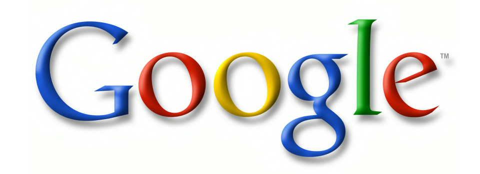
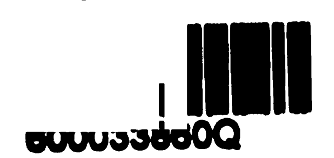





600033860Q



DICTIONNAIRE ENCYCLOPÉDIQUE

DES

SCIENCES MÉDICALES

PARIS. — TYPOGRAPHIE A. LAHURE
Rue de Fleurus, 9

DICTIONNAIRE ENCYCLOPÉDIQUE

DES

SCIENCES MÉDICALES

COLLABORATEURS : MM. LES DOCTEURS

ARCHAMBAULT, ARNOULD (J.), AXENFELD, BAILLARGER, BAILLON, BALBIANI, BALL, BARTH, BAZIN, BEAUGRAND, BÉCLARD, BÉHIER, VAN BENEDEN, BERGER, BERNHEIM, BERTILLON, BERTIN, ERNEST BESNIER, BLACHE, BLACHEZ, BOINET, BOISSEAU, BORDIER, BORIUS, BOUCHACOURT, CH. BOUCHARD, BOUISSON, BOULAND (P.), BOULEY (H.), BOUREL-RONCIÈRE, BOUVIER, BOYER, BROCA, BROCHIN, BROUARDEL, BROWN-SÉQUARD, BURCKER, CALMEIL, CAMPANA, CARLET (G.), CERISE, CHARCOT, CHARVOT, CHASSAIGNAC, CHAUVEAU, CHAUVEL, CHÉREAU, CHRÉTIEN, COLIN (L.), CORNIL, COULIER, COURTY, COYNE, DALLY, DAVAINE, DECHAMBRE (A.), DELENS, DELIOUX DE SAVIGNAC, DELORE, DELPECH, DEMANGE, DENONVILLIERS, DEPAUL, DIDAY, DOLBEAU, DUCLAUX, DUGUET, DUPLAY (S.), DUREAU, DUTROULAU, DUWEZ, ELY, FALRET (J.), FARABEUF, FÉLIZET, FERRAND, FOLLIN, FONSSAGRIVES, FRANÇOIS FRANCK, GALTIER-BOISSIÈRE, GARIEL, GAYET, GAVARRET, GERVAIS (P.), GILLETTE, GIRAUD-TEULON, GOBLEY, GODELIER, GREENHILL, GRISOLLE, GUBLER, GUÉNIOT, GUÉRARD, GUILLARD, GUILLAUME, GUILLEMIN, GUYON (F.), HAHN (L.), HAMELIN, HAYEM, HECHT, HÉNOCQUE, ISAMBERT, JACQUEMIER, KELSCH, KRISHABER, LABBÉ (LÉON), LABBÉE, LABORDE, LABOULBÈNE, LACASSAGNE, LAGNEAU (G.), LANCEREAUX, LARCHER (O.), LAVERAN, LAVERAN (A.), LAYET, LECLERC (L.), LECORCHÉ, LEFÈVRE (ED.), LE FORT (LÉON), LEGOUEST, LEGROS, LEGROUX, LEREBOULLET, LE ROY DE MÉRICOURT, LETOURNEAU, LEVEN, LÉVY (MICHEL), LIÉGEOIS, LIÉTARD, LINAS, LIOUVILLE, LITTRÉ, LUTZ, MAGITOT (E.), MAHÉ, MALAGUTI, MARCHAND, MAREY, MARTINS, MICHEL (DE NANCY), MILLARD, DANIEL MOLLIÈRE, MONOD (CH.), MONTANIER, MORACHE, MOREL (B. A.), NICAISE, NUEL, OLLIER, ONIMUS, ORFILA (L.), OUSTALET, PAJOT, PARCHAPPE, PARROT, PASTEUR, PAULET, PERRIN (MAURICE), PETER (M.), PETIT (L.-H), PEYROT, PINARD, PINGAUD, PLANCHON, POLAILLON, POTAIN, POZZI, RAYMOND, REGNARD, REGNAULT, RENAUT (J.), RENDU, REYNAL, ROBIN (ALBERT), ROBIN (CH.), DE ROCHAS, ROGER (H.), ROLLET, ROTUREAU, ROUGET, SAINTE-CLAIRE DEVILLE (H.), SANNÉ, SCHÜTZENBERGER (CH.), SCHÜTZENBERGER (P.), SÉDILLOT, SÉE (MARC), SERVIER, DE SEYNES, SOUBEIRAN (L.), E. SPILLMANN, TARTIVEL, TESTELIN, TILLAUX (P.), TOURDES, TRÉLAT (U.), TRIPIER (LÉON), TROISIER, VALLIN, VELPEAU, VERNEUIL, VIDAL (ÉM.), VIDAU, VILLEMIN, VOILLEMIER, VULPIAN, WARLOMONT, WIDAL, WILLM, WORMS (J.), WURTZ, ZUBER.

DIRECTEUR : A. DECHAMBRE

QUATRIÈME SÉRIE

TOME SIXIÈME

FRAN — GAST

PARIS

G. MASSON
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
Boulevard Saint-Germain, en face de l'École de Médecine.

P. ASSELIN
LIBRAIRE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
Place de l'École-de-Médecine.

MDCCCLXXX

DICTIONNAIRE

ENCYCLOPÉDIQUE

DES

SCIENCES MÉDICALES

FRANCESCHI (GIACOMO). Médecin italien de mérite, exerça l'art de guérir à Lucques dans la première moitié de ce siècle. Il était médecin de la cour, professeur de thérapeutique spéciale, de clinique et de médecine légale au lycée royal de Lucques, directeur des bains de Lucques. On peut citer de lui :

I. *Saggio sull' uso dei bagni, per servir alla storia dei bagni di Lucca.* Lucca, 1811, in-8°; 2ᵉ édit., sous le titre : *Igea de' bagni e piu particolarmente di quelli di Lucca.* Lucca, 1820, in-8°. — II. *Sul modo di consiliar i controstimolisti co' loro avversari.* Lucca. 1818, in-8°. — III. *Dello stato attuale della medicina italiana, prolusione alla cattedra di clinica nel R. Liceo Lucchese per l'anno* 1819-20. Lucca (1820), in-8°. — IV. *Annali di medicina pratica compilati nell' Istituto clinico del R. Liceo Luchese.* Anno primo. Lucca. 1821, gr. in-8° (Anal. in *Omodei, Annali univ. di med.*, vol. XXI, p. 169, 1822). — V. *Brevi cenni sul cholera.* In *Ann. univ. di med.*, t. LIV, p. 219, 566, 1831. L. Hn.

FRANCHIMONT DE FRANKENFELD (NICOLAS). Professeur pendant quarante-trois ans à l'Université de Prague, comte palatin, médecin et conseiller des empereurs Ferdinand III et Léopold Iᵉʳ, premier médecin du royaume de Bohême. Tels sont les places et les titres qui vinrent trouver ce personnage sans qu'il les méritât réellement, si l'on en juge, du moins, par les deux ouvrages qu'il a laissés, rapsodies compilées de quelques mauvais auteurs. Franchimont mourut le 28 février 1684.

I. *Nexus Galeno hippocraticus de passione hypochondriacâ.* Prague, 1675, in-4°. — II. *Lithotomia medica, seu tractatus lithontripticus de calculo renum et vesicæ.* Prague, 1683, in-8°. A. C.

FRANCHIPANIER. *Voy.* FRANGIPANIER. PL.

FRANCIONI (SAUVEUR). Médecin sicilien, né vers le milieu du seizième siècle, mort le 4 juin 1627, tenait une officine pharmaceutique à Palerme. D'après **Mongitore** (*Bibliotheca Sicula*), il jouissait de l'estime de ses conci-

toyens et était considéré comme un fort savant homme. Il a publié un traité élémentaire de pharmacie sous ce titre :

Discorsi nelle quali s'insegna con diligenza alli discepoli dell' arte l'arte della septiaria Palermo, 1625, in-4°. L. Hn.

FRANCIS (John-William). Né à New-York en 1782, fit toutes ses études médicales dans cette ville, où il fut reçu docteur en mai 1811. Fut nommé successivement professeur de matière médicale à l'université en 1833, puis professeur d'accouchements et de médecine légale au collége Rutger. Il est mort en 1840. Nous connaissons de lui :

I. *An Inaugural Dissertation on Mercury; embracing its Medical History, curative Action, and abuse in certain Diseases*. New-York, 1811, in-8° ; autre édition. 1816, in-8°. — II. *Letter on Febrile Contagion, addressed to Dav. Hosack*. New-York, 1816. in-8°. — III. *Cases of Morbid Anatomy* : 1. *History of a Case of Diseased Œsophagus, with a Detail of the Morbid Appearences of that and other Parts of the Body, with Remarks*. — 2. *Case of Scirrhus of the Pylorus*. — 3. *Case of Scirrhus of the Pylorus Accompanied with a Tuberculated Liver*. — 4. *Cases of Tubercles of the Liver*. In *Transactions of the Litt. and Philos. Society of New-York*, t. I et New-York, 1820. — IV. *Two Cases of Extraordinary Tumours formed on the External Surface of the Uterus*. In *American Medical Recorder*, octobre 1821. — V. *Cases of Ichthyosis*. In *American Journal of Medical Science*, t. II, 1828. — VI. *Letter on the Cholera Asphyxia*. New-York, 1832, in-8°. — VII. *Observations on Mineral Waters of Avon*. New-York, 1834, in-8°. A. D.

FRANCIS (Thomas). Né à Chester, fit ses humanités à Oxford, et après avoir obtenu la maîtrise ès-arts, étudia le théologie; mais il abandonna bientôt cette branche pour étudier la médecine, à partir de 1550, avec l'assentiment du docteur Wryght, vice-chancelier de l'Université. Dès 1551, il enseignait la médecine comme suppléant de John Warner ; il obtint le grade de docteur en médecine le 9 mai 1554. En 1560, il fut agréé *fellow* du Collége des médecins de Londres, qu'il présida en 1568. Dans les annales de la savante compagnie, il est nommé : « *Vir probus atque doctus et eadem universitate* (Oxford) *prolector publicus medicinæ*. » Il fut donc professeur à l'Université d'Oxford ; en 1561, il succéda à Hugh Hodson comme prévot de *Queen's College*, et plus tard il devint le médecin particulier de la reine Élisabeth, qui, paraît-il, le tint en grande estime. L. Hn.

FRANCISCEA. Nom donné par Pohl, à un genre de Scrofulariacées que les botanistes actuels réunissent aux *Brunsfelsia* (*voy.* Brunsfelsie). Pl.

FRANCISCI (Jean). Médecin danois né à Ripen, dans le Jutland, en 1532, fit ses études médicales à Copenhague, alla ensuite les poursuivre à Francfort et à Heidelberg et fut reçu, dit-on, médecin en France. Nommé professeur de médecine à Copenhague en 1561, il exerça la médecine dans cette ville et reçut du gouvernement le titre d'inspecteur de l'instruction publique. Francisci est mort le 4 juillet 1584. Il est connu par ses traductions latines d'une partie des ouvrages d'Hippocrate et de Galien, et passait pour un habile versificateur. Un poeme de lui est fort recherché des bibliophiles médecins; il a pour titre :

De oculorum fabricâ et coloribus carmen. Wittemberg, 1571, in-8°. A. D.

FRANCIUS (Giovanni-Battista). Médecin italien, né à Pallenza, vivait dans la seconde moitié u seizième siècle. Il fit ses études médicales à Pavie et

obtint le bonnet doctoral à l'Université de cette ville; il se fixa ensuite à Milan et y exerça l'art de guérir pendant un grand nombre d'années. D'après Argelati (*Bibliotheca Mediolanensis*), Francius a publié :

I. *Elenchus utilitatum de sectione venarum in pedibus*. Mediolani, 1693, in-12. — II. *Pillola antivenerea, o sia mistura antiacida unico purificativo degli umori*. Milano, 1700, in-12. L. Hn.

FRANCK (Anders-Georg). Né à Uddevalla, le 19 juillet 1793, fit ses premières études à Götheborg, puis en 1812 étudia à l'Université d'Upsal, subit en 1813 son examen médico-philosophique, et fut nommé médecin (*candidat*) en 1819. Il servit ensuite à l'hôpital des Séraphins, prit sa licence en 1821, devint pensionnaire du Fält-Läkare-Corps, puis médecin à l'hôpital militaire de Stockholm. Enfin, il se fit recevoir docteur en médecine à Upsal en 1822 et fut nommé successivement aux fonctions de vice-médecin provincial à Blekinge, intendant des bains de Rönneby et médecin de bataillon à un régiment d'artillerie, en 1822, puis nommé chirurgien de la ville de Götheborg, en 1824. Il prit en 1825 son congé comme médecin de bataillon, et se fixa définitivement à Götheborg. Il devint membre du *Vetensk. och Vitterhets-Samhället* en 1826, du *Svensk Läkare Sällkapet* en 1828. On a de lui :

I *De origine myrrhæ controversa*. Spec. 2 (præs. Afzelius). Upsaliæ, 1818. — II. *Dissert. inaug. physiol. indolem nec non absortionem chyli sistens* (præs. J. Aakermann). Upsaliæ, 1822. — III. *Händelse af Buksaar*. In *Sv. Läk. Sällsk. Handlingar*, Bd. X, p. 146, 1825. — IV. Autres articles dans *Sv. Läk. Sällsk. Handlingar*. L. Hn.

FRANCK DE FRANCKENAU (Les deux).

Franck de Franckenau (Georges). Naquit à Naumbourg, dans la Misnie, le 3 mai 1643. Il fit ses premières études dans sa ville natale, à Mersebourg et à Leipzig. « Pour cultiver les heureuses dispositions qu'il montrait, dit Dezeimeris, les chanoines de Naumbourg lui fournirent les moyens d'aller, à l'âge de dix-huit ans, continuer ses études dans l'Université d'Iéna. Il y fut nommé poëte lauréat, pour le talent avec lequel il faisait des vers allemands, latins, grecs et hébreux. Au bout de trois ans, il fut en état de faire des cours de botanique, de chimie et d'anatomie, et peu de temps après il prit le bonnet de docteur à Strasbourg (1666). Il occupa successivement les chaires de médecine des Universités de Heidelberg (1671), de Wittemberg et de Copenhague, et fut médecin de l'électeur palatin, de l'électeur de Saxe et du roi de Danemarck, qui l'honora des titres de conseiller aulique et de justice. Franck mourut le 16 juin 1704 (à Copenhague), à l'âge de soixante ans. Pendant son séjour à Heidelberg, il avait été douze fois doyen de la Faculté, recteur et vice-chancelier de l'Université. En 1692, l'empereur Léopold l'anoblit avec toute sa famille, et le nomma comte palatin en 1693. Il était membre de l'Académie des Curieux de la Nature (sous le nom d'*Argus*), de la Société royale de Londres et de diverses autres Académies. De toute la célébrité dont jouit Franckenau, il ne lui est resté que la réputation de médecin fort érudit, et encore faut-il ajouter qu'il a plus souvent appliqué son érudition à traiter des sujets bizarres que des sujets utiles. Ses œuvres ne consistent guère qu'en des programmes et des dissertations académiques dont une partie a été réunie dans une collection, » et qu'on trouvera énumérées dans Haller et dans la biographie médicale de Panckoucke. Nous nous bornerons à citer les plus importantes :

I. *Dissert. de colica*. Argentorati, 1665, in-4° (præs. J. A. Sebiz). — II. *Diss. de pleuritide*. Argentorati, 1666, in-4°. — III. *Diss. de scorbuto*. Heidelbergæ, 1670, in-4°. — IV. *Diss. de hæmorrhoïdibus*. Heidelb., 1672, in-4°. — V. *Diss. de musica*, Heidelb., 1672, in-4°. — VI. *Institutionum medicarum synopsis ac methodus discendi medicinam, quam primis prælectionibus delineavit*. Heidelb., 1672, in-4°. — VII. *Lexicon vegetabilium usualium, in usum medicinæ, pharmacopææ et chirurgiæ studiosorum*. Argentorati, 1672, in-12; Lipsiæ, 1676, in-8°. — VIII. *Tractatus philologico-medicus de cornutis, in quo varia curiosa delibantur ex theologorum, juriconsultorum, medicorum... monumentis*. Heidelbergæ, 1678, in-4°. — IX. *Dissert. de phthiriasi, morbo pediculari, qua nonnulli imperatores, reges, aliique illustres viri ac fœminæ misere interierunt*. Heidelb., 1678, in-4°. — X. *Bibliotheca parva zootomica*. Heidelb., 1680, in-4°. — XI. *Agonismata physico-medica undecim de medicamentorum simplicium laudibus*. Heidelb., 1681, in-4°. — XII. *Collegii disputatorii ad institutiones medicas conamina VII*. Heidelb., 1686-87, in-4°. — XIII. *Dissert. de ortu et progressu universitatis in Germania antiquissimæ Heidelbergensis*. Heidelb., 1687, in-4°. — XIV. *Satyræ medicæ viginti, quibus accedunt dissertationes sex varii simulque rarioris argumenti*. Lipsiæ, 1722, in-8° (publié par son fils Georges-Frédéric). — XV. Nombreux mémoires dans les Éphémerides des Curieux de la Nature et en manuscrit une bibliographie générale des médecins. L. Hn.

Franck de Franckenau (Georges-Frédéric). Fils du précédent, naquit à Strasbourg le 28 août 1669, étudia la médecine successivement à Altdorf et à Iéna, et prit le grade de docteur à cette dernière Université en 1692. Peu après il fut nommé professeur extraordinaire à Wittemberg, et plus tard obtint la place de professeur ordinaire à l'Université de Copenhague. C'est dans cette ville qu'il mourut en mai 1732. Il était membre de l'Académie des Curieux de la Nature sous le nom de *Philarète*. « Il s'occupa spécialement de la physiologie et combattit avec avantage les opinions singulières de Berger au sujet de la nutrition ; mais les hypothèses qu'il crut devoir substituer à celles de ses adversaires ne valent guère mieux. » (Biogr. Panck.).

Voici la liste de ses ouvrages :

I. *Diss. de pericardia*. Altdorfii, 1699, in-4° (præs. J.-M. Hoffmann). — II. *Catalogus variorum tractatuum, programmatum ac disputationum sub Ge. Franci à Franckenau præsidio habitarum, collectus ab ejus filio*. Dresdæ, 1692, in-4°. — III. *Onchyologia curiosa, seu tractatus de unguibus physico-medicus*. Ienæ, 1696, in-4°. — IV. *Diss. de sudore*. Havniæ, 1701, in-8°. — V. *Anastomosis defecta, seu disp. physiol. posterior, mutuas vasorum osculationes, secretiones animales et membranarum usus ostendens*. Havniæ, 1704, in-4°. — VI. *Diss. de morborum transplantatione et cura sympathetica*. Havniæ, 1708, in-4°. — VII. *De unguibus monstrosis et cornuum productione in puella Lalandica*. Havniæ, 1716, in-4° (*Ephem. Nat. Cur.*, Cent. I, obs. 32). — VIII. *Diapedesis restituta*. Havniæ, 1716, in-4°. — IX. *Disq. epistolaris de succi nutritii transitu per nervos, ejusque in corpore humano affectibus*. Lipsiæ, 1696, in-12. — X. *De strophe septimestri fœtus, Gallis dicta* la culbute, *falso hactenus credita*. Havniæ, 1730, in-8°. — XI. Observ. insérées dans les *Ephem. Nat. Curiosorum*. L. Hn.

FRANCKE (Les).

Francke (Johann). Médecin allemand, mort à Ulm en 1728, à l'âge de quatre-vingts ans. Il exerça, paraît-il, avec éclat l'art de guérir dans cette ville. Il a laissé un grand nombre d'ouvrages sur la botanique médicale et la thératique, fort érudits il est vrai, mais dénotant une absence presque totale de critique et de jugement ; c'est une énumération interminable des propriétés médicales attribuées à chaque plante, un véritable monument élevé à l'empirisme le plus aveugle. Citons-en un exemple seulement : la *pomme de merveille* (*Momordica*) est balsamique, carminative, vulnéraire, susceptible de guérir les hernies des petits enfants, les gerçures du sein des nourrices, les hémorrhoïdes, les brûlures, etc., etc.

Voici l'énumération des ouvrages de Francke :

I. *Polychresta herba veronica, ad botanices, philosophiæ et medicinæ cynosuram elaborata.* Ulmæ, 1690, in-12. A paru encore sous le titre : *Veronica theezans, seu collatio veronicæ Europeæ cum thee Chinitico, accessit conjectura de Alyso Dioscoridis.* Suabaci, 1695, in-12; Cuburgi. 1700, in-12. Trad. fr. : *Le thé de l'Europe, ou les propriétés de la véronique.* Paris, 1704, in-12; Reims, 1707, in-12. — II. *Trifolii fibrini historia selectis observationibus et perspicuis exemplis illustrata.* Francofurti, 1701, in-12. — III. *Herba alleluia, botanice considerata, ex veterum ac recentiorum decretis, imprimis propria praxi in nupera 1703 et 1704 febri epidemica Ulmæ observata.* Ulmæ, 1709, in-12. — IV. *De vera antiquorum acetosella ejusdemque virtute contra febres malignas, petechiales et pestem ipsam achroama historico-medicum.* Augustæ Vindelicorum, 1717, in-12. — V. *Spicilegium de euphrasia herba, medicina polychresta, veroque oculorum solamine, plurimis veterum medicorum monimentis completum.* Francof. et Lipsiæ, 1717, in-8°. — VI. *Das verschmähte und wieder erhöhte Flachsseidenkraut oder Bericht von dem heylsamen und vielen Menschen verborgenen Nutzen dieses Gewächses.* Ulm, 1718, in-8°. — VII. *De scordio herba, schediasma posthumum Jo. Jac. Kleinknechti, antiquorum monumentis auctum.* Ulmæ, 1720, in-8°. — VIII. *Thappuach Jeruschalmi, seu momordicæ descriptio medico-chirurgico-pharmaceutica.* Ulmæ, 1720, in-8°. — IX. *Tractatus singularis de urtica urente, de qua Græci et Latini pauca, paucissima Arabes conscripserunt.* Dillingæ, 1725, in-8°. — X. *Castorologia.* Augustae Vindel., 1685, in-8°, 1725, in-8°. Trad. franç. par Eidous : *Traité du castor, dans lequel on explique la nature, les propriétés et l'usage médico-chimique du castoréum.* Paris, 1746, in-12 (ouvrage laissé inachevé par J. Marius et complété par Francke). — XI. *Gründliche Untersuchung der unvergleichlichen Sonnenblume von Peru.* Ulm, 1725, in-8°. L. Hn.

Francke (Andreas-August). Né à Spandau, dans le Mittelmark, le 13 octobre 1788, devint en 1804 élève du séminaire militaire médico-chirurgical de Berlin, servit en 1806, comme chirurgien d'ambulance, en 1808 comme aide-chirurgien d'armée à Königsberg, puis en 1810 revint à Berlin et en 1812 fut nommé préfet au séminaire militaire, et enfin après avoir servi de rechef dans l'armée subit en 1815 ses examens définitifs. Il ne prit son titre de docteur qu'en 1817 à Halle, puis se fixa à Berlin où il devint attaché à l'Institut royal Frédéric-Guillaume en qualité de médecin d'état-major. L'époque de sa mort nous est inconnue.

Nous citerons de lui :

I. *Diss. inaug. de anevrysmatum curatione.* Halæ, 1817, gr. in-8°. — II. *Ueber die Nothwendigkeit bei der Operation der Pulsader-Geschwulst durch Unterbindung den rechten Zeitmoment zu benutzen.* In *Rust's Magazin f. Heilk.*, Bd. II, p. 449, 1817. — III. *Krankheits- und Heilungsgeschichte einer aus organischer Ursache* (*durch eine Schusswunde*) *entstandenen Aphonie.* Ibid., Bd. V, p. 224, 1819. L. Hn.

Francke (Heinrich-Leopold). Fils d'un médecin, naquit à Eilenburg sur la Mulde, vers 1785. Il fit ses études médicales à Leipzig, où il prit son bonnet doctoral en 1811 ; il se fit recevoir en outre docteur en philosophie, puis alla se fixer à Dresde, où il devint conseiller de la cour en 1824, et remplit les fonctions de professeur à l'Académie médico-chirurgicale jusqu'en 1827; cette même année il fut nommé conseiller médical et peu après médecin particulier du roi de Saxe. En 1830 il fut décoré de l'ordre du Mérite civil.

On a de Francke :

I. *Dissert. qua potiora doctrinæ de morbis animi capita nova examini submittuntur.* Lipsiæ, 1811, in-4°. — II. *De noctis efficacia in mutando morborum decursu commentatio. Dissert. inaug.* Lipsiæ, 1811, in-4°. — III. *Geschichte einer Herzkrankheit, nebst einer merkwürdigen und seltenen Anomalie im Baue des Gefässystems.* In *Dresdner Zeitschr. f. Natur- und Heilkunde*, Bd. V, H. 2, p. 129, 1827 (Extr. publ. dans *Journ. des progr. des sc. méd.*, t. XVII, p. 250, 1829). — IV. Francke fut l'un des rédacteurs du *Dresdner Zeitschrift für Natur- und Heilkunde*, de 1819 à 1828. L. Hn.

Francke (Franz). Frère du précédent, vit le jour à Eilenburg le 14 sep-

tembre 1796. Il fit ses premières études à la *Nicolaischule* de Leipzig, puis en 1811 devint élève de l'école Saint-Afra à Meissen, et à partir de 1816 fréquenta successivement les Universités de Dresde, de Leipzig, de Gottingue et de Berlin; il soutint sa thèse inaugurale à Leipzig en 1821, puis, après un voyage en France et en Angleterre, s'établit à Dresde. Maladif à partir de 1831, il fréquenta successivement les eaux de Carlsbad, de Tœplitz et d'Ems; il mourut à Dresde le 6 mai 1837 d'une affection ganglionnaire très-complexe. On connaît de lui :

I. *Dissert. inaug. med. psychol. de sede et causa vesaniæ.* Lipsiæ, 1821, in-4°.— II. *Ueber den Antheil des Körpers an Erzeugung psychischer Krankheitszustände.* In *Nasse's Zeitschr. f. Anthropologie*, Bd. 1, H. 2, p. 257, 1824. — III. Une traduct. : Swan. *Ueber die Localkrankheiten der Nerven.* Aus dem Engl. mit Anmerk. Leipzig, 1824, in-8°. L. Hn.

FRANCKENBERG (Abraham von). Alchimiste allemand, né à Ludwigsdorf, en Silésie, le 24 juin 1593, mort dans la même localité le 25 juin 1652. Il s'est rendu célèbre par ses polémiques avec le clergé sur les questions de la communion et de l'eucharistie qu'il rejetait; il dut même pendant quelque temps se réfugier à Dantzig, où il vécut plusieurs années avec le mathématicien Hevelius. Il s'est surtout occupé d'alchimie et entretenait une correspondance active avec plusieurs savants. Outre divers ouvrages d'une allure plus ou moins mystique : *Sphæra mystica*, *Trias mystica*, *Gemma magica*, *Notæ mysticæ*, etc., il a publié :

Via veterum sapientium. Amstelodami, 1675. L. Hn.

FRANCO (Les).

Franco (Pierre). Cet habile chirurgien, natif de Turrières, ou Turriers, chef-lieu du canton actuel du département des Basses-Alpes, arrondissement de Sisteron, et qui enseigna l'anatomie à Fribourg et à Lausanne, est auteur des deux ouvrages suivants qu'on ne peut trop lire ni trop méditer :

I. *Traité contenant une des parties principales de chirurgie, laquelle les chirurgiens herniaires exercent.* Lyon, 1556, in-8°. — II. *Traité des hernies.* Lyon, 1561, in-8°.

C'est dans ce dernier ouvrage que Pierre Franco dévoile pour la postérité, et dans un langage empreint d'une grande honnêteté alliée à une charmante modestie, la méthode de la taille dite du *haut appareil*, et un *speculum matricis*. Cela vaut la peine qu'on s'y arrête.

Il paraît certain que Pierre Franco a été le premier qui ait proposé et mis en pratique la méthode du *haut appareil* dans un temps où on ne faisait guère usage que de celle du *grand appareil*. On a même donné le nom de *Methodus Franconica* à la première. Nous n'avons pas besoin de dire qu'il s'agit ici d'ouvrir la vessie dans son fond et à l'hypogastre. A peine Franco eut-il mis cette opération en usage, que les chirurgiens de son temps la condamnèrent et n'en parlèrent que pour la décrier. Franco l'a cependant pratiquée avec succès en 1560, à Lausanne, sur un enfant de deux ans. Et depuis ce temps là, Bonnet, Greenfield, Proby, Douglas, Tornhill, Smith, Pye, Macgill, Morand, Heister, et d'autres, lui ont donné leur approbation. Quant au *speculum matricis*, dont Franco donne la figure, l'on n'a pas fait attention au but que son inventeur s'était proposé. L'on n'a vu là qu'un simple *speculum*, un miroir destiné à voir, plus ou moins clairement, ce qui se passait dans les organes génitaux de

la femme, tandis que notre chirurgien-herniaire avait imaginé cet instrument comme devant servir de *forceps*, de dilatateur à trois valves, au moyen duquel il avait en vue d'englober la tête fœtale, de la saisir, et de l'attirer en dehors [*voy.* l'article Forceps (Histoire) de ce Dictionnaire]. A. C.

Franco (Jean). Il était d'Eersel, village du Brabant, dans l'ancienne Campine. Né vers le milieu du seizième siècle, il étudia la médecine et la philosophie à Louvain, quitta cette université pour aller prendre le bonnet de docteur ailleurs, se fixa ensuite à Bruxelles, où il fut reçu bourgeois, et pratiqua la médecine au moins jusqu'en 1594. Comme il avait aussi étudié les mathématiques, on le chargea de dresser les éphémérides, c'est-à-dire des almanachs pour la ville de Bruxelles. Ils parurent en flamand avec l'approbation du censeur ordinaire, et la permission du consul du Brabant, quoiqu'ils fussent remplis de visions astrologiques. Le titre de l'ouvrage que Jean Franco donna pour l'année 1594, peut se rendre ainsi en français : *Éphéméride météorologique, ou Grande pronostication et Journal des surprenantes révolutions de l'univers, mais particulièrement des inclinations favorables des astres par rapport aux Pays-Bas, pour l'année de N.-S.* 1594. Anvers, 1594, in-4°.

Cette rapsodie, eut, avons-nous besoin de le dire, plus de succès de vente que les plus beaux chefs-d'œuvre de nos illustrations médicales, A. C.

Franco (Francisco). Célèbre médecin espagnol du seizième siècle, naquit à San Felipe de Jativa, dans le royaume de Valence, étudia la médecine à Alcala de Henares, sous la direction de Leon, y prit le bonnet de docteur et y remplit une chaire de médecine jusque vers 1543. A cette époque, il se rendit à Coïmbre, en Portugal, où il obtint une chaire de matière médicale, et enseigna avec un succès considérable; sa réputation arriva jusqu'au roi de Portugal, Jean III, qui le nomma son médecin particulier. Enfin vers 1550, Franco revint en Espagne, après avoir voyagé dans diverses parties de l'Europe. Il se fixa à Séville et y exerça l'art de guérir avec un succès toujours croissant et obtint la première chaire de médecine au *Colegio major de Santa Maria de Jesus*, à l'Université. Une épidémie ayant éclaté à Utrera, l'*Ayuntamiento* de Séville l'envoya dans cette localité pour étudier les maladies qui y régnaient. Franco s'acquitta avec honneur de sa mission et publia à cette occasion un livre fort intéressant sur les maladies contagieuses et leur traitement. Dans ce livre, il passe en revue une grande partie de la matière médicale de l'époque, mais combat l'usage exagéré de la saignée dans la peste, et l'abus que faisaient alors les médecins de la salsepareille dans le plus grand nombre de maladies. Voici le titre de ce livre : *Libro de enfermedades contajiosas et de la preservacion de ellas*. Sevilla 1569, in-4°. Franco est en outre l'auteur d'un autre ouvrage sur les usages de la neige et de l'eau glacée : *Tratado de la Nieve, dirigido al muy ilustre Sr. D. Bernardo Enriquez*. Sevilla, 1659, in-4°. Ajoutons enfin que pendant son séjour à Alcalá de Henares, il eut l'occasion de rendre à cette ville, jusqu'alors très-malsaine et souvent visitée par la peste un service signalé, en faisant dessécher un vaste marais qui existait aux portes de la ville. L. Hn.

Franco (Miguel). Autre médecin espagnol, naquit à Andujar, étudia la médecine à l'Université de Séville, et après y avoir pris le grade de docteur, s'établit dans sa ville natale et y devint médecin titulaire. A l'occasion de la peste

bubonique qui ravagea Séville, Ecija, Cordoue, et diverses parties de l'Andalousie, il publia l'ouvrage suivant :

Discurso medicinal, en el cual se declara la orden que se ha de tener para preservarse de la peste y otras enfermedades. Cordoba, 1601, in-8°. L. Hn.

FRANCOA. Cav. Genre de plantes, de la famille des Saxifragacées, dont une série porte son nom. Il a été considéré jadis comme le type d'une famille des Francoacées, et il présente en même temps de grandes affinités avec les Crassulacées. Ses fleurs sont généralement tétramères, polypétales, diplostémonées, et leur gynécée, libre, a un ovaire à quatre loges saillantes, complètes ou incomplètes, superposées aux pétales et renfermant chacune un grand nombre d'ovules anatropes. Le fruit est capsulaire. Les *Francoa* sont des herbes vivaces du Chili, à feuilles alternes, pinnatifides, à fleurs disposées en grappes simples ou composées. Dans leur pays natal, le *F. sonchifolia* Cav. et le *F. appendiculata* Cav. sont employés comme plantes médicinales, sous les noms de *Panke* et de *Llanpangue*. Ce sont des herbes astringentes, et comme telles employées au traitement des inflammations, des contusions. Pour la même raison leur suc peut servir d'encre. C'est surtout le P. Feuillée qui a fait connaître leurs propriétés. On applique le suc de leurs feuilles sur les hémorrhoïdes et l'on modère ainsi beaucoup, à ce qu'on a assuré, le flux et les douleurs. Le marc des feuilles sert au même usage. Les racines servent à teindre en noir. H. Bn.

Bibliographie. — Cav., in *Ann. cienc. nat.*, IV, 237 ; *Icn.*, VI, 77, t. 596. — Feuill., *Journ.*, II, 742, t. 31. — Endl., *Gen.*, n°. 4026. — Spach, *Suites à Buffon*, V, 68. — Mér. et Del., *Dict. Mat. médic.*, III, 289. — C. Gay., *Fl. chil.*, III, 147. — Rosenth., *Synops. plant. diaphor*, 576. — H. Bn. *Hist. des pl.*, III, 341, 421, 431, fig. 388-391.

FRANÇOIS (Les).

François (André). Médecin français distingué, né vers 1775, reçu docteur à la Faculté de médecine à Paris le 5 août 1804. Il avait servi dans l'armée en qualité de médecin militaire et résidé en 1802 et 1803 à Saint-Domingue, où il étudia particulièrement la fièvre jaune. En 1821 il eut de rechef l'occasion d'étudier cette maladie à Barcelone. François s'était fixé à Paris; il y devint membre de l'Académie de médecine, médecin de l'hospice des Incurables et de l'hôpital Saint-Louis, fut nommé chevalier de la Légion d'honneur, etc. Il était en outre chevalier de l'ordre de Saint-Louis, et depuis 1822 de l'ordre de Charles III d'Espagne. Il mourut vers 1840, laissant entre autres :

I. *Dissert. inaug. sur la fièvre jaune observée à Saint-Domingue.* Paris, 1804, in-12. — II. Avec Bailly et Pariset : *Histoire médicale de la fièvre jaune*, etc. Paris, 1825, in-8°. — III. *Observ. sur l'emploi de l'extrait de laitue, faites à l'hôpital de la Pitié.* Paris, 1825, in-8° (Ext. publié d. *Ann. de la méd. phys.*). — IV. *Not. sur l'épidémie régnante à Paris depuis le mois de juin 1828.* Paris, 1828, in-8°. — V. *Observation de gangrène des extrémités inférieures causée par l'usage du seigle ergoté.* In *Rec. pér. de la Soc. de méd. de Paris de Sédillot*, t. LVIII, p. 72. — VI. *De la thridace; mémoire lu à l'Acad. roy. de méd. le 14 juin 1825.* In *Arch. gén. de méd.*, t. VIII, p. 258, 1825. — VII. Avec Caventou et Pelletier : *Rech. sur les propriétés chimiques et médicales de la racine de caïnca.* In *Journ. de chim. méd.*, t. VI, p. 108, 1830. Tirage à part : Paris, 1830, in-8°. — VIII. *Opin. de quelques corporations médicales et de quelques professeurs en particulier, relativement à la contagion de la fièvre jaune.* Trad. de l'espagnol. In *Nouv. Journ. de méd.*, t. XIV, p. 526, 1822. — IX. Avec Caventou, etc. : *L'eau de Selters.* Paris, 1826, in-8°. — X. Divers articles dans *Journ. de pharm.*, *Rev. méd.*, *Transact. méd.*, etc. L. Hn.

François (Victor-Joseph). Né à Lille en 1790, docteur en médecine de la

Faculté de Paris, président de la Commission médicale et de la Société des sciences et des lettres du Hainaut, membre correspondant de la Société géologique de France, de la Société royale de Bordeaux, de la Société des sciences médicales et naturelles de Bruxelles, etc., exerça longtemps avec réputation la médecine à Mons, en Belgique. Il est l'auteur d'un ouvrage devenu classique, sur les gangrènes spontanées, et figure comme médecin-poëte dans le *Parnasse médical* de M. Chéreau.

Essai sur les gangrènes spontanées. Ouvrage couronné en 1830 par la Société royale de médecine de Bordeaux. Paris et Mons, 1832, in-8°. L. Hn.

François (Henri-Auguste). Né à Hanovre, en 1812, d'un père français, eut une enfance très-pénible; sa mère se réfugia, avec ses trois enfants, à Strasbourg, où elle ouvrit une école, et le jeune François dut suivre sa carrière académique sans autre ressource que son énergie et sa persévérance. Grâce à l'hôpital militaire d'instruction où il fut admis, il put achever ses études médicales. Il prit son grade de docteur à Strasbourg en 1837, se fixa à la Robertsan, près de Strasbourg, et y devint médecin communal quelques années après. Il fut à même de rendre bien des services dans cette situation pénible et ne contribua pas peu, par ses conseils, à assainir la contrée et à faire ainsi diminuer l'endémie du crétinisme qui y régnait de temps immémorial. François mourut en janvier 1873, laissant, outre sa thèse inaugurale, un excellent mémoire sur les effets de l'air comprimé sur l'organisme.

I. *Essai sur les fièvres intermittentes.* Thèse de Strasbourg, 1837, in-4°. — II. *Des effets de l'air comprimé sur les ouvriers travaillant dans les caissons servant de base aux piles du pont du Grand-Rhin.* In *Annal. d'hyg. publ.*, 2° série, t. XIV, p. 289, 1860. L. Hn.

FRANÇOIS DE PIÉMONT, Franciscus de Pede montium.

François, qui tira sans doute son surnom du lieu de sa naissance, vivait au commencement du quartorzième siècle à la cour de Robert d'Anjou, roi de Naples, protecteur des lettrés et des savants. Il ne nous est connu que par un supplément aux œuvres de Mésué le jeune, que Pierre d'Abano avait déjà complétées. Les éditions de Mésué contiennent tantôt l'un, tantôt les deux suppléments. Sprengel estime que, malgré ses défauts et la plus ennuyeuse prolixité, le travail de François de Piémont est le compendium pratique le plus complet de ce siècle. Frezeld y voit simplement une compilation tirée des auteurs arabes.

L. Leclerc.

FRANÇOIS DE SIENNE (Francesco di Bartolomeo Casini da Siena). Fut compère et médecin du pape Urbain VI, ami de Pétrarque et en correspondance avec Catherine de Sienne qui le désigne comme un médecin de grande réputation (Tirab. V, 70, 190, 213).

Grégoire XI qui connaissait son mérite l'appela, en 1374, à Pérouse, comme professeur de médecine, et il en fit son médecin. En 1387 il fit partie d'une députation envoyée par les habitants de Pérouse auprès de Rinalto Orsini comte de Tagliacozzo, *pro arduis casibus ex summe tangentibus statum liberum et bonum et pacificum civitatis.* Francesco avait en effet une position très-élevée, il était allié du cardinal Pietro Orsini, et le pape Urbain VI, successeur de Grégoire XI avait tenu son fils sur les fonts de baptême. Plus tard Francesco professa à Pise, et il se mit au service de Malatesta, seigneur de Pesaro; enfin

son traité sur les bains de Petrioli est dédié au rév. évêque de Pavie. On place sa mort en 1390, deux ans après celle du pape Urbain VI dont il avait toute la confiance, et qui légua à sa fille une somme de quatre cents ducats d'or. Pétrarque lui avait écrit une lettre pleine de témoignages d'amitié et qui renferme ce remarquable conseil : *Si quid mihi credis, enitere, ut unus sis illorum (si qui sunt) non qui syllogizant, sed qui curant* (*Rer. senil.* XV, Ep. III).

Il y eut encore un autre **Francesco da Siena**, souvent confondu avec le précédent, et qui environ dix ans après la mort de celui-ci (1400) fut appelé à Pérouse pour enseigner et pratiquer la médecine. C'est sans doute lui qui était professeur à Bologne en 1396, position que Renzi rapporte par erreur au premier, puisqu'il était mort en 1390. C'est sans doute au dernier qu'il faut attribuer un *Consiglio optimo contro le morbi pestilenziale*, imprimé dans le quatorzième siècle, sans lieu ni date (Henschel).

On a de Francesco di Bartolomeo da Siena :

I. *Tractatus de Balneis Petrioli, etc.*, in *Coll. de Balneis.* Venet., 1553, in-fol. — II. En Ms. *Tractatus de Venenis*, terminé en 1375. Bed. et L. Hn.

FRANGIPANIER. Nom sous lequel on désigne plusieurs espèces de plantes appartenant à la famille des Apocynacées et au genre *Plumiera* (voy. ce mot).

FRANGULA. Nom donné dans les officines au *Rhamnus frangula* L. (*Voy.* Nerprun).

FRANGULINE. Matière colorante jaune, cristallisable, contenue dans l'écorce de Bourdaine (*Rhamnus frangula* L.) et dans diverses autres parties de cet arbre : suber, étui médullaire, baies, etc. La franguline a été isolée pour la première fois en 1853 par Buchner (*Annal. der Chemie u. Pharm.*, Bd. LXXXVII, p. 218, et *Journ. de pharm.*, 3ᵉ sér., t. XXIV, p. 295), qui lui donna le nom de *rhamnoxanthine*. Ce principe fut ensuite étudié de plus près par Casselmann (*Annal. der. Chemie u. Pharm.*, Bd. CIV, p. 77, et *Journ. de pharm.*, t. XXXIII, p. 79), qui la désigna sous le nom de *franguline* et lui attribua la formule $C^6H^6O^3$. D'après les travaux plus récents de Faust (*Zeitschr. f. Chemie*, Bd. V, p. 17, et *Bull. de la Soc. chim.*, t. XII, p. 485), la franguline serait un glycoside et aurait pour formule $C^{20}H^{20}O^{10}$; enfin Liebermann et Waldstein (*Deutsche chem. Gesellsch.*, 1876, p. 1778) expriment la composition de ce principe par une formule légèrement différente : $C^{22}H^{20}O^{10}$.

La franguline offre une certaine analogie avec l'acide chrysophanique ; mais elle en diffère par sa composition élémentaire, sa moindre solubilité dans l'alcool et l'éther, et par la manière dont elle se comporte en présence de l'acide nitrique.

Préparation. On obtient la franguline en épuisant à chaud, par de l'eau ammoniacale, l'écorce de bourdaine, réduite en petits fragments, puis en neutralisant par l'acide chlorhydrique et abandonnant au repos pendant plusieurs semaines; il se forme dans ces conditions un dépôt brun-noirâtre, constitué par de la franguline impure. On le dissout dans l'alcool et on traite par une solution ammoniacale d'acétate neutre de plomb; on laisse déposer et on ajoute à la liqueur filtrée du sous-acétate de plomb qui forme avec la franguline un composé insoluble. Le précipité est lavé, puis délayé dans de l'alcool étendu et traité par l'hydrogène sulfuré ; on épuise ensuite le mélange de sulfure de plomb formé

et de franguline par l'alcool bouillant qui dissout la franguline et la laisse déposer par le refroidissement en une masse cristalline; la franguline ainsi obtenue est quelquefois mélangée d'une petite quantité de soufre cristallisé provenant de l'hydrogène sulfuré; on la purifie par cristallisations successives dans l'alcool.

On peut encore préparer la franguline en épuisant l'écorce de bourdaine concassée par de l'alcool à 90 degrés bouillant; on concentre par évaporation et on ajoute une solution d'acétate neutre de plomb aussi longtemps qu'il se forme un précipité; on traite la liqueur filtrée par le sous-acétate de plomb qui détermine un précipité rouge; on délaie ce précipité dans l'alcool et on traite par l'hydrogène sulfuré; la liqueur filtrée donne par évaporation des cristaux de franguline qu'on purifie par une nouvelle cristallisation dans l'alcool.

Propriétés. La franguline se présente sous forme de petits cristaux soyeux, jaune-citron, d'un jaune transparent au microscope, sans odeur ni saveur. Presque insolubles dans l'eau et l'éther froid, ces cristaux se dissolvent difficilement dans l'éther chaud et assez facilement dans l'alcool chaud qui les laisse déposer par le refroidissement. La franguline est très-soluble dans les huiles grasses bouillantes, dans la benzine et dans l'essence de térébenthine.

La franguline fond entre 225 et 226 degrés, et non à 249 degrés, comme l'indique Casselmann; à une température plus élevée, elle se sublime, se décompose en partie et donne lieu à la formation d'aiguilles jaune d'or microscopiques.

Soumise à l'action de l'acide sulfurique, la franguline prend une coloration rouge-foncé: elle se dissout sans altération dans l'acide azotique concentré et froid; à chaud, il se produit de l'acide oxalique et un composé nitré que Casselmann a désigné sous le nom d'acide *nitrofrangulique*. En faisant bouillir la franguline avec de l'acide chlorhydrique, on obtient, d'après Faust, du sucre et de l'acide frangulique :

$$\underset{\text{Franguline.}}{C^{20}H^{20}O^{10}} + H^2O = \underset{\text{Acide frangulique.}}{C^{14}H^{10}O^5} + \underset{\text{Glycose.}}{C^6H^{12}O^6}.$$

Les alcalis dissolvent la franguline en développant une belle coloration pourpre; l'ammoniaque forme d'abord une solution incolore, qui devient rouge ensuite; la franguline, précipitée de cette solution par un acide se présente de nouveau avec toutes ses propriétés. Par l'ébullition avec une solution de soude caustique, on obtient de l'acide frangulique. Les sels métalliques ne précipitent pas la franguline de ses solutions; les oxydes métalliques forment avec elle une laque colorée. L. HAHN.

FRANGULIQUE (ACIDE). $C^{14}H^{10}O^5$ ou, d'après Liebermann et Waldstein ; $C^{15}H^{10}O^5$ (*Deutsche chem. Gesellsch.*, 1876, p. 1775); d'après ces auteurs, l'acide frangulique serait identique à l'*émodine*, principe contenu dans la rhubarbe.

Préparation. L'acide frangulique peut s'obtenir en traitant la franguline en dissolution alcoolique par un acide, tel que l'acide chlorhydrique, etc. La réaction peut s'exprimer par la formule suivante :

$$C^{20}H^{20}O^{10} + H^2O = C^{14}H^{10}O^5 + C^6H^{12}O^6.$$

La solution, étendue d'eau, laisse déposer l'acide hydraté : $C^{14}H^{10}O^5,H^2O$.

Cet acide peut se retirer directement de la bourdaine, dont on fait bouillir la racine ou l'écorce avec une solution étendue de soude caustique; la liqueur

filtrée est saturée par l'acide chlorhydrique et soumise de nouveau à l'ébullition pendant plusieurs heures; le précipité formé par le refroidissement est soumis à l'ébullition avec de l'alcool; la solution alcoolique ainsi obtenue est traitée par l'acétate neutre de plomb, filtrée, puis additionnée de sous-acétate de plomb; le nouveau précipité, mis en suspension dans l'alcool, est traité par l'hydrogène sulfuré; la liqueur laisse déposer par le refroidissement des cristaux d'acide frangulique, que l'on purifie par un nouveau traitement par l'acétate neutre et le sous-acétate de plomb, ou simplement en faisant cristalliser dans l'alcool. Par ce procédé, pour 1000 parties d'écorce de bourdaine, on obtient à peine 2 parties d'acide frangulique (Merk).

Proprietés. L'acide frangulique se présente en longs prismes jaune-orangé, quelquefois brunâtres, insolubles dans l'eau froide, très-peu solubles dans l'eau bouillante; il est peu soluble dans le chloroforme et la benzine, mais se dissout aisément dans l'alcool et l'éther.

L'acide frangulique perd son eau de cristallisation à 120 degrés, mais ne devient absolument anhydre qu'à 180 degrés (Faust), et alors il est isomère avec l'alizarine. D'après Liebermann et Waldstein, il ne perd plus d'eau à partir de 140 degrés et répond alors à la formule $C^{15}H^{10}O^{5}$. Il fond vers 254 degrés, mais commence à se sublimer avant d'avoir atteint son point de fusion.

L'acide frangulique, en se dissolvant dans une solution de potasse caustique, développe une coloration rouge-cerise qui disparaît par l'ébullition avec de la poudre de zinc, pour reparaître ensuite à l'air libre. En présence de la poudre ardente de zinc, il donne naissance à de l'anthracène d'après Faust, à du méthylanthracene d'après Liebermann et Waldstein.

Les sels alcalins et un grand nombre de sels métalliques ajoutés à la solution ammoniacale d'acide frangulique forment avec lui des combinaisons insolubles. L'acide azotique fumant le transforme en acide nitrofrangulique.

Acide difrangulique. $C^{28}H^{18}O^{9}$. Ne diffère de l'acide frangulique que par une demi-molécule d'eau en moins et se forme, d'après Faust, en même temps que l'acide frangulique. Sa coloration est un peu plus foncée que celle de ce dernier acide, et il cristallise avec deux molécules d'eau, qu'il perd à 120 degrés; il fond vers 250 degrés.

Acide dibromofrangulique. $C^{14}H^{6}Br^{2}O^{4}$. S'obtient en traitant une solution alcoolique d'acide frangulique par du brome en excès; il cristallise en aiguilles microscopiques d'un jaune pâle, très-peu solubles dans l'alcool.

Acide diacétylfrangulique. $C^{14}H^{6}(C^{2}H^{3}O)^{2}O^{4}$. Cristallise en lamelles brillantes, d'un jaune de laiton, solubles dans environ 300 parties d'alcool bouillant et fusibles à 184 degrés. La potasse le décompose en acide acétique et en acide frangulique.

Acide nitrofrangulique. $C^{20}H^{11}(AzO^{4})^{3}O^{8}$, d'après Casselmann. Donne par évaporation dans l'eau des cristaux jaunes, par évaporation dans l'alcool des cristaux microscopiques brillants, d'un rouge-orangé. Il se dissout aisément dans l'alcool et l'éther, en développant une coloration brun-foncé, et dans les alcalis en leur communiquant une teinte d'un rouge violet. L'acide nitrofrangulique l'obtient en traitant la franguline par l'acide nitrique fumant; pour l'avoir pure, il faut l'extraire de son sel d'argent : $C^{20}H^{10}(AzO^{4})^{3}O^{8}$. Ag. L. Hahn.

FRANK (Anthropologie). *Voy.* France.

FRANK. Nom de plusieurs médecins allemands, à savoir :

Frank (Jean-Pierre). Né le 19 mars 1745, à Rotalben (Grand duché de Bade), où son père, d'origine française, exerçait la profession de cultivateur. Destiné à entrer dans les ordres, il commença ses études à Rastadt, puis se rendit à Metz et à Pont-à-Mousson pour y faire sa philosophie et achever ses études. C'est alors que le goût de la médecine s'empara de son esprit, il demanda qu'on lui permît de séjourner quelque temps à Heidelberg, passa en 1765 à Strasbourg, pour y suivre les cours pratiques des hôpitaux, puis dut retourner à Heidelberg, où il fut reçu docteur en 1766. Il se livra ensuite, de 1766 à 1775, à peu près exclusivement à la pratique médicale : on le voit successivement accepter les postes de médecin de la garnison et de la ville de Rastadt, puis de médecin de la ville de Bruchsal, conseiller aulique, premier. médecin du prince-évêque de Spire, etc., mais il a préparé, pendant cette période, les matériaux de travaux considérables pour l'époque, sur l'hygiène et la salubrité publique, la police médicale et la médecine légale, à ce point qu'on peut le considérer comme le législateur en Allemagne de l'hygiène publique. Son traité en six volumes, sur cette branche importante de la science médicale, est encore cité aujourd'hui, et renferme, pour la partie historique, des renseignements qu'on trouverait difficilement ailleurs. Ses cours particuliers, les écrits qu'il répand sur les sujets variés de ses études, appellent sur lui l'attention des savants. L'Université de Gottingue se l'attacha en 1784 en qualité de professeur de clinique et, en 1786, l'Université de Pavie lui offrit la chaire du célèbre Tissot. Il fut chargé de rédiger un nouveau plan des études médicales, il fut alors nommé directeur général du service sanitaire de la Lombardie et continua de faire un cours de clinique des plus suivis. En 1795, l'empereur d'Autriche l'appela près de lui, comme directeur du service de santé des armées, puis directeur général de l'hospice civil de Vienne, et le nomma conseiller aulique, mais en 1804, sollicité par l'empereur de Russie, il se rendit à Wilna pour y organiser des cours de clinique et il devint bientôt premier médecin de l'empereur, et professeur de médecine pratique à l'Académie médico-chirurgicale de Saint-Pétersbourg. Cependant sa santé s'accommodait mal avec le rude climat de la Russie, et il dut quitter Pétersbourg en 1808 avec une pension de 3000 roubles, pour aller résider près de sa fille à Fribourg en Brisgau. La guerre avec la France l'obligea de séjourner à Vienne, où il fut mandé près de Napoléon, qui le consulta, dit-on, sur l'état du maréchal Lannes. L'on assure même que l'empereur des Français lui offrit une position brillante en France, mais il déclina cette offre et retourna à Fribourg, qu'il habita jusqu'en 1811, date de la mort de son enfant. Il se rendit après ce douloureux événement à Vienne, devint médecin de la cour et mourut dans cette ville le 24 avril 1821, comblé d'honneurs de tous genres. Il a publié un grand nombre d'ouvrages et mémoires, parmi lesquels :

I. *Sendschreiben eines Rheinischen Arztes über einige von dem Kollegium der Aertze zu Münster aufgesstellte Grundsätze*. Mannheim, 1776, in-8°. — II. *Epistola invitoria ad eruditos de communicandis quæ ad politiam medicam spectant, principum ac legislatorum decretis*. Mannheim, 1776, in-8°. — III. *System einer vollständigen medicinischen Polizey*. Mannheim, 1779, t. I, in-8°. Nouvelle édition augmentée, 1784, t. II. Mannheim, 1780; t. III, ibid., 1783 ; t. IV, ibid., 1788 ; t. V, ibid., 1813 ; t. VI. Vienne, 1813-19. Edition en italien par Barzelotti, 1827, in-8°, 19 volumes. — IV. *Observationes medico-chirurgicæ de singulari abscessu hepatico et de sectione symphysis ossium pubis in episcovatu Spirensi peractâ*. Erfurt, 1783, in-4. — V. *Programma de larvis morborum biliosis*. Gottingue, 1784, in-4°. — VI. *Oratio inaug. de instituendo ad praxim medico, professionis med. adeundæ causâ die 25 maii 1784. Gottingæ habita*. Gott., 1784, in-4°. — VII. *Ankündi-*

gung des klinischen Institute zu Gœttingen, wie solches bey seiner Wiederherstellung zun Vortheile armer Kranken, und zur Bildung practischer Aerzte eingerichtet werden solle Gottingue, 1784, in-4°. — VIII. *J.-P. Frank an Malacarne, über die Ablösung des Glied schwamms (tumor albus).* In *Kühn's und Weigel's italienische medicinisch-chirurgisch Bibliothek*, t. II. Extr. de la *Biblioteca fisica d'Europa, de Brugnatelli.* — IX. *Etwas übe die Zwistigkeiten der Aerzte und ihre Ursachen.* In *Scherf's Archiv*, t. I. — X. *Delectu opusculorum medicorum, antehac in Germaniæ diversis Academiis editorum, quæ in audi torum commodum collegit, et cum notis hinc indè aucta recudi curavit.* Papiæ, 1785-9 in-8°, 12 vol. Leipzig, 1791, t. I-IV, in-8°. — Ce recueil contient, entre autres mémoires 1. *Oratio Acad. de populorum miseriâ morborum genitrice*; 2. *De morbis pecudum meden tibus nequaquam prætervidendis*; 3. *Discursus academicus de circumscribendis morborum historiis*; 4. *De medicis peregrinationibus*; 5. *De vertebralis columnæ in morbis dignitate* 6. *Dissertatio inauguralis curas infantum physico-medicas exhibens*; 7. *Programma puer peræ de infanticidio suspectæ defensionem exhibens*; 8. *Oratio academica de convale centium conditione, ac prosperitate tuendâ.* — XI. *Synopsis nosologiæ methodicæ continen genera morborum; auctore Guilielmo Cullen. editio quarta, emendata et plurimum aucta* Edimbourg, 1785, recudi curavit et præfatus est J.-P. Frank. Pavie, 1787, in-8°. — XII. *Opuscula medici argumenti, antehac seorsim edita.* Leipzig, 1790, in-8°. Ce recuei contient les mémoires suivants : a. *De larvis morborum bibliosis*; b. *Epistola invitat. d communicandis quæ ad polit. med. spectant, principum ad legislatorum decretis*; c. *Serm academicus de civis medici in republica conditione atque officiis*; d. *De vesicâ urinali e viciniâ morbosâ ægrotante*; e. *Discurs. de instituendo ad praxim medicam*; f. *Discurs. exhi bens observ. de hæmetomate alteram de internâ hydrocelis causa*; g. *Oratio de venæsec tionis apud puerperas abusu*; h. *Oratio de chirurgo medicis auxilius indigente*; i. *Obser vationes quædam medico-chirurgicæ*; j. *Discurs. de rachitide acutâ et adultorum*; k. *Observ med. chirurgicæ*; l. *Oratio de signis morborum ex corporis situ partiumque position petendis*; m. *Discurso de hæmorrhagia uteri ex spasmo secundinas incarcerante*; n. *Orati de virtutibus corp. nat. medicis æquiori modo determinandis.* — XIII. *De magistratu medic felicissimo.* Gottingue, 1784, in-8°. — XIV. *Piano de regolamento del direttorio medico chirurgico di Pavia.* Milan, 1788, in-4°. — XV. *Piano di regolamento per la farmacia dell Lombardia-Austriaca.* — XVI. *Piano di regolamento...* Milan, 1788, in-8°. Ces trois mémoire ont été traduits en allemand. Leipzig, 1794, in-8°. — XVII. *Plan d'ecole clinique, ou mé thode d'enseigner la pratique dans un hôpital académique.* Vienne, 1790, in-8°. — XVIII *De periodicarum affectionum ordinandis familiis, oratio academ. quam die 11 maii 179 in regio ticinensi archigymnasio publice recitavit.* Pavie, 1791, in-8°. — XIX. *De curandi hominum morbis epitome, prælectionibus acad. dicata*, t. I à IV. Mannh., 1792, in-8°; V part. 1, 1794; part. 2, 1807; t. VI, part. 1. Tubingue, 1811, in-8°; part. 2. Vienne, 1820, in-8 part. 3, 1821, in-8°. Il y a eu une éd. ital. Tur., 1821, in-8°, et une éd. fr. Paris, 1820-22, in-8 — XX. *Ueber die Vermögen des mit Opium verbundenen Moschus die Schmerzen bey trocknen Brande zu lindern.* In *Kuhn's Magazin*, t. I. Extrait de la *Biblioteca fisica d'Eu ropa, de Brugnatelli.* — XXI. *Apparatus medicaminum ad usum nosocomii ticinensis* Pavie, 1790, in-8°. — XXII. *Abhandlung uber eine Gesunde Kindererziehung nach medici nischen und physischen Gründsaetzen, fur sorgsame Eltern, besonders für Mütter, dene ihre und ihrer liegt.* Leipzig, 1794, in-8°. Traduction française, 1799, in-8°. — XXIII. *Su la doctrine de Brown.* In *Acta instituti clinici Ticinensis de Joseph Frank.* Vienne, 1797 in-8°. — XXIV. *Biographie des D. Joh. Pet. Frank von ihm selbst geschrieben.* Vienne 1802, in-8°. — XXV. *Interpretationes clinicæ observatunum selectarum.* Tubingæ, 1811 in-8°; Milan, 1811, in-8°.

A. D.

Frank (Joseph). Fils du précédent, né à Rastadt le 23 décembre 1771 commença ses études médicales sous la direction de son père, puis devin l'élève favori de Blumenbach à Gottingue et plus tard de Scarpa, à Pavie. Il fu reçu docteur dans cette ville en 1791, nommé successivement répétiteur e adjoint à la chaire de clinique de cette Université, puis professeur par intérim à la place de son père, il le rejoignit bientôt à Vienne et fut attaché comme médecin à l'hôpital général. En 1802, il se rendit à Paris, puis de là visita l'Angleterre et l'Allemagne, pour y étudier les établissements nosocomiaux e les écoles de médecine qui se trouvaient sur sa route ; on peut lire dans la rela tion de son voyage des renseignements utiles. En 1804, il alla rejoindre son père à Wilna et occupa la chaire de pathologie à l'Université de cette ville, et il

lui succéda plus tard dans celle de médecine pratique. Il fonda successivement une Société de médecine qui existait encore il y a quelques années, une clinique et une consultation gratuites, un Comité de vaccine et une Maternité, institutions qu'il soutint longtemps de ses propres ressources. Enfin, nommé conseiller d'État et justement considéré du gouvernement impérial, il obtint une subvention pour la fondation d'un Institut dans lequel cinquante jeunes élèves lithuaniens et wolhyniens qui se destinaient à la médecine étaient entretenus aux frais de l'État. Joseph Frank se fit l'un des ardents défenseurs de la doctrine de Brown, il a étudié plus particulièrement la maladie connue sous le nom de plique polonaise, a publié plusieurs ouvrages et mémoires de toxicologie et s'est occupé, suivant l'exemple de son père, de l'organisation de la médecine, de la police sanitaire, etc. De retour à Vienne en 1824, il parut se borner à la pratique privée, et se rendit ensuite à Côme où il est mort en 1841. On lui doit de nombreux écrits parmi lesquels :

I. *Observationes medicinales circà res gestas in clinico instituto nosocomii Vindobonensis*. Vienne. 1796, in-8°. — II. *Ratio instituti clinici Ticinensis*. Vienne, 1797, in-8°. — III. *Erläuterungen über die Erregungstheorie*. Vienne, 1797, in-8°; Heilbronn, 1803, in-8°. — IV. *Anleitung zur Kenntniss und Wahl des Arztes*. Vienne, 1800, in-8°. — V. *Grundriss der Pathologie nach den Gesetzen der Erregungstheorie*. Vienne, 1803, in-8°. — VI. *Versorgungshäuser, und übrige Armeninstitute, medicinische Lehranstalten und Gefängnisse*. Vienne, 1804, in-8°. — VII. *Reise nach Paris, London und einen grossen Theile des übrigen Englands und Schottlands, in Beziehung auf Spitäler*. Vienne, 1804-1805, 2 vol. in-8°. — VIII. *Acta instituti clinici cæsareæ universitatis Vilnensis*. Leipzig, 1808, etc., 6 vol. in-8°. — IX. *Præcepta praxeos medicæ universæ*. Leipzig, 1817-1821, 4 vol. in-8°. A. D.

Frank (Louis). Né à Lauterbourg (Bas-Rhin) en 1762, fit ses premières à Bruchsal, dans le grand-duché de Bade, puis alla étudier la médecine à Gottingue, sous la direction de Jean-Pierre Frank, son oncle, et le suivit à Pavie où il prit le grade de docteur en 1787. Il se rendit ensuite à Milan, fut nommé médecin du prince de Kovenhulter et médecin-adjoint au grand hôpital. L'armée française victorieuse envahissant l'Italie, Louis Frank suivit son prince à Florence où il demeura jusqu'en octobre 1797, époque à laquelle il quitta l'Italie pour aller étudier les maladies des pays chauds et publia plusieurs mémoires de géographie médicale. Il séjourna quelque temps à Alexandrie, puis au Caire et partit pour la Haute-Égypte; mais sur ces entrefaites l'armée française venait de débarquer, et Frank, suspect, demeura quelque temps prisonnier. Rendu à la liberté, Monge et Berthollet, qui étaient liés avec son oncle, le présentèrent à Bonaparte qui le nomma l'un des médecins de l'armée. Resté l'un des derniers à Alexandrie, après l'évacuation, il se rendit alors à Paris, mais ne put trouver d'emploi et partit pour Tunis. Il en revint en 1804 ayant été nommé médecin de l'hôpital militaire d'Alexandrie, poste qu'il quitta bientôt pour celui de médecin du célèbre Ali-Tebelin, pacha de Janina. Rentré de nouveau en France quelques années après, il obtint la place de médecin en chef à Corfou, poste qu'il occupa jusqu'en 1814. Il quitta l'île après la cession, et revint à Marseille où il fut licencié de même que tous les fonctionnaires des îles Ioniennes. Son oncle le rappela alors à Vienne, où il pratiqua la médecine pendant une année, puis se fit nommer médecin de la duchesse de Parme, conseiller d'État, etc. Il est mort dans cette ville le 19 octobre 1825. Nous connaissons de lui :

I. *Nuovo Giornale della piu recente litteratura medico-chirurgica*. En collaboration avec Crespi, Monteggio et Chiappari, t. I. Milan, 1790, in-8°; II. 1792. — II. *Biblioteca medica Browniana*. Florence, 1796, 6 vol. in-8°. — III. *Mémoire sur le commerce des nègres au Caire et les maladies auxquelles ils sont exposés en y arrivant*. Paris, 1802, in-8°. Trad.

en italien. Parme, 1817, in-8°. — IV. *Collection d'opuscules de médecine pratique.* Parm. 1817, in-8°. Traduct. en allemand par Rincolini. Brunn, 1817, in-8°. — V. *De peste, dysenteriâ et ophthalmiâ ægyptiacâ.* Vienne, 1820, in-8°.— VI. *Cenni ulteriori sul pepe in grana nelle febbri intermittenti.* In *Annali universali di Medicina*, 1824. — VII. Traduction en italien de l'ouvrage de Saissy : *Sur les maladies de l'oreille interne.* — VIII. Nombreux articles dans divers recueils de médecine, de chirurgie, notamment dans la *Gazette médico-chirurgicale de Salzbourg;* un entre autres dans lequel il combat la contagion de l'ophthalmie d'Egypte contrairement à l'opinion des médecins anglais. A. D.

Frank (Ludwig-Friedrich von). Chirurgien et accoucheur allemand de mérite, naquit à Stuttgard le 1er avril 1766. Il servit à partir de 1781 dans l'armée, en qualité de chirurgien de compagnie, fréquenta de 1795 à 1797 les Universités de Berlin, de Vienne, de Wurtzbourg, prit son degré de docteur à Tubingue, en 1797, et encore la même année devint chirurgien de la cour. En 1800, il fut nommé chirurgien de la ville de Stuttgard, puis de 1801 à 1827, remplit avec zèle les fonctions d'accoucheur pensionné, de professeur des sages-femmes et de directeur de l'établissement des sages-femmes, et fut de 1827 à 1828 assesseur au Collége royal de médecine. Le 14 septembre 1831, il célébra son jubilé d'entrée au service, et à cette occasion obtint de la ville de Stuttgard le diplôme de citoyen honoraire et la croix de chevalier de l'ordre de la Couronne de Wurtemberg. Il était conseiller médical depuis 1827. Frank mourut à Stuttgard le 2 octobre 1836, à l'âge de soixante-neuf ans, laissant :

I. *Dissert. inaug. med.-chir. sistens adversaria circa lithotomiam ope conductoris cistotomi et nonnullas hujus operationis emendationes proponens* (præs. J.-H.-F. Autenrieth). Tubingæ, 1797, in-4°. — II. *Ueber einen Gebärmutterblutfluss*, etc. In *Gräfe's u. Walther's Journ. d. Chir.*, Bd. III, p. 679, 1822. — III. *Extirpation eines durch eine beträchtliche Kothanhäufung im Mastdarme entstandenen, veralteten Aftervorfalls.* Ibid., Bd. IV, p. 103, 1822. — IV. *Eine seltenere Art von Zerreissung des Mittelfleisches bei Entwickelung des Kopfes.* In *Textor's neuer Chiron*, Bd. I, St. 2, p. 157, 1822. — V. *Von einer abnormen Erweichung der Synchondrosen des Beckens während der Schwangerschaft.* Ibid., p. 261.— VI. *Beobacht. einer knorpel- und lederartigen Ausartung der Placenta.* In *Neue Zeitschr. f. Geburtsk.*, Bd. II, p. 261, 1834. L. Hn.

FRANKE (Friedrich). Médecin allemand, né à Boleslar, en Silésie, en 1785, était le fils du surintendant Johann-Georg. Il étudia la médecine à Berlin, prit son bonnet doctoral en 1812, puis se fixa à Landsberg, en Silésie, où il fut nommé par la suite médecin de la ville et du cercle. Il mourut à Landsberg le 12 décembre 1830, laissant :

I. *Dissert. inaug. de avium encephali anatome.* Berolini, 1812, gr. in-8° — II. *Eine Hungercur von grossem Erfolge...* In *Kausch's Memorab. der Heilk.*, Bd. III, p. 93, 1819. — III. *Hungercur und Inunctionscur bei Verhärtung des Uterus und bei veralteten syphilitischen Leiden mit Zehrfieber.* In *Rust's Magaz. für Heilk.*, Bd. XVII, H. 3, p. 591, 1824. — IV. *Zweijährige Lähmung des Rückenmarks durch Phosphor geheilt.* In *Hufeland's Journ. der Heilk.*, Bd. LIX, p. 112, 1824. — V. *Tinea capitis durch Schwefelbäder geheilt.* Ibid., Bd. LX, p. 141, 1825. — VI. *Eine Lähmung der untern Extremitäten.* In *Froriep's Notizen*, Bd. IV, n° 4, p. 64, 1823. L. Hn.

FRÄNKEL (Les).

Fränkel (Zadok). Né à Parchim, dans le Mecklenbourg, en mars 1766, étudia la médecine à Copenhague à partir de 1792, et y prit en 1796 ses degrés à l'Académie de chirurgie. Il servit ensuite successivement en qualité de chirurgien dans la flotte et dans une compagnie d'artillerie à cheval, puis de 1813 à 1818 fut médecin des pauvres du district de Christianshafen. Il se fixa ensuite à

Copenhague et y devint, en 1824, conseiller de guerre caractérisé. Il mourut dans cette ville le 2 juillet 1836. On a de lui :

I. *Om Tænderne, deres Udbrud, Skiftning og Conservation.* Kjöbenhavn, 1817, in-8°. — II. *Afhandling om Konsttänder.* Kjöbenhavn, 1830, in-8°. — III. *Contraprøver med. Kokopper.* In *Nyt Bibl. for Physik.*, Bd. III, p. 453, 1802. — IV. *Om det Udslæts Natur, hvorf man kunde slutte sig til en Causal-Forbindelse mellem Kokopper og Börnekopper.* — V. *Om tre Mennesker, qualte af kuldamp, hvorledes de bleve behandlete for at bringes til Live.* Ibid., Bd. VII, p. 95. — VI. *Om de konstige Tænders Nytte og Skade.* In *Bibl. for Läger*, 1822, p. 28. — VII. *Nogle Bemærkninger om og i Tandlægekonsten.* Ibid., Bd. IX, p. 215, 1828. Tirage à part : Kjöbenhavn, 1829, in-8°. L. Hn.

Fränkel (Wolfgang-Bernhard). Naquit à Bonn, le 11 novembre 1795, et, après avoir terminé ses études au lycée de sa ville natale, servit à partir de 1812 dans l'armée française et y obtint le grade de lieutenant. A son retour, en 1818, à Bonn, il étudia la médecine et se fit recevoir docteur en 1824. Il se fixa ensuite à Elberfeld et y exerça longtemps la médecine avec succès. On peut citer de lui :

I. *Dissert. inaug. de laqueis arteriarum deligationi inservientibus prope ad nodum revinctum reserandis* (præs. Ph.-F. a Walther). Bonnæ, 1824, gr. in-4°. — II. *Ueber die wichtigsten Gegenstände des ehelichen Lebens.* Elberfeld u. Barmen, 1829, pet. in-8°. — III. *Die Flechten und ihre Behandlung.* Elberfeld, 1830, in-8°; 3te Aufl. Wiesbaden, 1855, in-8°. — IV. *Fall von Aneurysma der Arteria cruralis; als Beitrag zur Lawrence'schen Unterbindungs-Methode.* In *Graefe's u. Walther's Journal der Chirurgie*, Bd. XIII, H. 4, p. 653, 1829. — V. *Unterbindung der Arteria iliaca externa innerhalb der Bauchhöhle.* Ibid., p. 660. — VI. Autres articles dans *Graefe's u. Walther's Journal.* L. Hn.

Fränkel (Johann-Caspar). Médecin de Hambourg, mort dans cette ville le 9 janvier 1830, à l'âge de quatre-vingt-un ans, a publié :

I. *Adresse an die Einwohner von Malaga und in andern Pestgegenden, zur Verhütung und Heilung der Pest und aller bösartigen Fieber.* Hamburg, 1804, in-8°. — II. *Erörterung des Fieberparoxysmus und der Entscheidungstage.* Hamburg, 1815, pet. in-8°. L. Hn.

Fränkel (Ludwig). Né à Berlin vers le commencement de ce siècle, fut reçu docteur à l'Université de sa ville natale en 1830. Il se fixa à Berlin et partagea son temps entre sa nombreuse clientèle et ses livres; il s'est principalement occupé des maladies des femmes et des enfants, et a publié un grand nombre d'ouvrages parmi lesquels nous citerons :

I. *Diss. inaug. de aquæ frigidæ usu externo in morbis internis.* Berolini, 1830, in-8°, 2te Aufl. Ibid., 1840, in-8°. — II. *Praktische Heilmittellehre für die Krankheiten des kindlichen Alters.* Berlin, 1837, in-16. — III. *Handwörterbuch der Frauenkrankheiten mit Einschluss der Geburtsstörungen.* Berlin, 1839, gr. in-8°. — IV. *Die specielle Physiologie.* Berlin, 1839, gr. in-8°. — V. *Handbuch für die Erkenntniss und Heilung der Kinderkrankheiten.* Nach dem Engl. Berlin, 1838, gr. in-8°. — VI. *Aerztliche Bemerk. über die Anwendung des kalten Wassers in chronischen Krankheiten.* Berlin, 1840, gr. in-8°. — VII. *Das Wesen und die Heilung der Hypochondrie.* Berlin, 1842, gr. in-8°. — VIII. *Compendium der Physiologie des Menschens.* Berlin, 1844, gr. in-8°. — IV. *Die Behandlung der Fieber, fieberhaften Hautausschläge und der primären Syphilis mit Wasser.* Berlin, 1855, in-8°. — IX. Il redigea le *Journal für Gesundheitspflege* en 1857 et publia plusieurs traductions d'ouvrages français ou anglais. L. Hn.

FRANKENAU. Médecin danois de mérite, naquit le 6 janvier 1767. Il étudia la médecine à Copenhague, y prit son degré de docteur en 1797, puis se fixa dans cette capitale. Il mourut à Copenhague, le 12 octobre 1814, laissant :

I. *Dissert. inaug. de scorbuto secundum recentiores theorias physico-medicas explicando.*

Havniæ, 1797. — II. *Gynækologie*. Kjobenhavn, 1798-1802. — III. *Diætetisk Lexikon*, 1806. — IV. *Pyrmont og dets helbredelseskilde*, 1798. — V. *Om den kjobenhavnske Pest*, 1801 — VI. Nombreux articles médicaux dans les journaux et des observations dans les *Acta Societatis medicæ Hafniensis*. — VII. Poésies assez estimées. L. Hn.

FRANKENHEIM (MORITZ-LUDWIG). Né à Brunswick le 29 juin 1801, mort à Dresde le 14 janvier 1869. Reçu docteur en philosophie à Berlin en 1823, *privat-docent* à l'Université de Berlin en 1826, professeur extraordinaire de physique à l'Université de Breslau en 1827, professeur ordinaire en 1850, il se retira peu d'années avant sa mort à Dresde. Il était membre de plusieurs sociétés savantes et s'est surtout occupé de météorologie et de physique. Nous citerons seulement de lui :

I. *Dissert. de theoria gasorum et vaporum*. Berolini, 1823, in-8°. — II *Die Lehre von der Cohäsion, umfassend die Elasticität der Gase*, etc. Breslau, 1835, in-8°. — III. *Ueber die Wärme der Gase*. In *Baumgartner's und Ettingh's Zeitschrift*, Bd. II, 1827. — IV. *Ueber die Cohäsion der flüssigen Körper*. In *Poggendorff's Annalen*, Bd. XXXVII, 1836. — V. *Ueber Aggregatzustände*. Ibid., Bd. XXXIX, 1839. — VI. *Ueber die Ausdehuung einiger Flüssigkeiten durch die Wärme*. Ibid., Bd. LXXII, 1847. — VII. *Volumen des Wassers bei verschiedenen Temperaturen*. Ibid., Bd. LXXXVI, 1852. — XIII. *Ueber Wärme und Kälte in der galvanischen Kette an der Grenze zweier Leiter*. Ibid., Bd. XCI, 1854. — IX. *Isomerie des salpetersauren Kali und kohlensauren Kalk*. Ibid., Bd. XCII, 1854. — X. *Krystallform einiger salpetersauren und kohlensauren Salze*. Ibid., Bd. XCIII, 1854. — XI. *Ueber das Gewicht der Körper*. In *Breslauer techn. Monatsschr.*, 1828. — XII. Articles *météorologiques* dans *Oken's Isis*, etc., etc. L. Hn.

FRANKENIUS (JOHAN). Médecin suédois, né en 1590, mort à Upsal le 16 août 1661. Il fit ses études médicales et scientifiques en Allemagne, puis devint professeur de médecine et de physique à Upsal. Frankenius cultiva également la médecine, l'anatomie, la physiologie, la physique, la botanique et la pharmacologie, et publia sur ces divers sujets une série de dissertations, de 1623 à 1651. Il fut l'un des premiers Suédois, dit Jourdain, qui écrivit sur les sciences naturelles. On peut lui reprocher de s'être trop complu dans les théories de Paracelse; comme la plupart de ses contemporains, il a accordé une trop grande place dans ses écrits à l'astrologie et à la transmutation des métaux. Il a poussé à ses extrêmes limites la ridicule doctrine des signatures; il préconisait les plantes capillaires contre les maladies des cheveux et employait les cordiformes dans les maladies du cœur. Son nom a été donné à un genre de plantes (*Frankenia*) de la famille des Caryophyllées. On a de lui :

I. *Signatur, Beschreibung der Gewächse von einer wunderbaren Wurzel, so aller anderen Wurzeln quintum est*. Rostock, 1618, in-4°. — II. *Dissertatio de nobili et ardua illa quæstione qua quæritur num anima rationalis sit ex traduce, an vero per novam quandam creationem immediate adhuc corpori infundatur?* Upsal., 1623, in-4°. — III. *Dissertatio de innocenti occisarum corporum sanguine, qui ad præsentiam sicarii et homicidæ ubertim ex vulnere profluit et exstillat*. Upsal., 1624, in-4°. — IV. *Dissertatio de calore solis*. Upsal., 1625, in-4. — V. *Dissertatio de specifica caloris cœlesti et elementaris differentia*. Upsal., 1626, in-4°. — VI. *Diss. de insigni et admirabili siderum cœlestium in sublunaria corpora influxu, vi et efficacia*. Upsal., 1626, in-4°. — VII. *Dissertatio de orbium cœlestium realitate*. Upsal., 1627, in-4°. — VIII. *Dissertatio de anatomes definitione, divisione et subjecto*. Upsal., 1628, in-4°. — IX. *Dissertatio de causa efficiente et finali anatomes*. Ups., 1629, in-4°. — X. *De transmutatione metallorum theses hermetico-philosophicæ*. Upsal., 1629, in-4°. — XI. *Dissertatio de præclaris herbæ nicotianæ seu tabaci virtutibus*. Upsal., 1633, in-4°. — XII. *Dissertatio de corporis humani in suas partes divisione*. Upsal., 1634, in-4°. — XIII. *Dissertatio de trium partium principum, cordis, cerebri et hepatis principatu*. Upsal., 1634, in-4°. — XIV. *Dissertatio de cerebro*. Upsal., 1625, in-4°. — XV. *Dissertatio de corde in genere*. Upsal., 1638, in-4°. — XVI. *Speculum botanicum in quo præcipuarum herbarum nomenclatura tam in Suecica quam Latina lingua proponuntur*. Upsal., 1639,

in-4°. Ibid., 1659, in-4°. — XVII. *Dissertatio de nobili illa quæstione : An contraria contrariis vel similia similibus curentur?* Upsal., 1641, in-4°. — XVIII. *Dissertatio de febribus.* Upsal., 1641, in-4°. — XIX. *Dissertatio de scorbuto.* Upsal., 1643, in-4°. — XX. *Dissertatio de occultis medicamentorum simplicium qualitatibus in genere.* Upsal., 1646, in-4°. — XXI. *Dissertatio de oculo.* Upsal., 1651, in-4°. L. Hn.

FRANKL (Joseph-Adam). Médecin des bains de Marienbad, mort dans cette ville le 23 mai 1877, à l'âge de soixante-quatorze ans, avait été reçu docteur en médecine à Padoue le 2 février 1829 et à Prague le 6 septembre 1830, et s'était fixé à Marienbad en 1832, à l'époque où commençait la notoriété de cette localité balnéaire. Frankl était en outre maître en obstétrique et membre de la Société du muséum national de Bohême. Il a joui, parmi les nombreux malades qui visitaient l'établissement balnéaire de Marienbad, d'une réputation méritée, et s'est fait connaître par les publications suivantes :

I. *Aerztliche Winke für Brunnen- und Badegäste.* Berlin, 1836, pet. in-8°. — II. *Marienbad, seine Heilquellen und Umgebungen.* Prag, 1837, gr. in-8°. — III. *De la cure aux eaux et de l'emploi convenable des eaux minérales en boisson et en bain.* Prague, 1848, gr. in-8°. — IV. *Aphoristische Mittheilung über Wirkung der Heilquellen und speciel jener Marienbads.* Wien, 1850, gr. in-8°. — V. *Kurzgefasste Darstellung Marienbads.* Leipzig, 1868, in-8°, 1 carte. L. Hn.

FRANKLIN (Benjamin). Les remarquables découvertes en électricité de ce physicien de génie nous font un devoir de le mentionner dans ce Dictionnaire. Né le 17 janvier 1806, à Boston, il apprit d'abord le métier de son père, qui était fabricant de savon ; à l'âge de douze ans, il fut mis en apprentissage chez un frère plus âgé que lui, qui était imprimeur-typographe. En dehors des heures de travail et pendant la nuit, il se livrait à l'étude ; il acquit ainsi, sans maîtres, une instruction fort étendue. En 1723, il quitta Boston, fit un court séjour à Philadelphie, puis passa deux ans à Londres, où il travailla également comme ouvrier typographe. De retour en Amérique en 1726, il s'associa d'abord à son frère, puis en 1728 établit à Philadelphie, à son compte, une imprimerie qui fut bientôt assez importante pour lui permettre d'imprimer un journal ; en même temps il s'occupa de librairie et en 1731 eut la première idée d'une bibliothèque populaire ; il commença à la même époque la publication de l'*Almanach du Bonhomme Richard*, qui n'est autre chose qu'un recueil de préceptes destinés à moraliser le peuple et à démontrer cette vérité « qu'avec de la persévérance et de l'économie un homme intelligent peut et doit arriver au bien-être. » En 1736, Franklin fut nommé secrétaire de l'Assemblée générale de Pennsylvanie, en 1737 maître des postes de cette province, et il profita de l'influence que lui donnait sa position officielle pour créer à Philadelphie une assurance contre les incendies, une milice nationale, une académie, un collége, un hôpital, etc. En 1743, il fonda une Société philosophique, dont il conserva la présidence jusqu'à sa mort. Nommé en 1753 maître général des postes, il fut député en 1757 à Londres par les colonies anglaises, pour soutenir leurs droits et exposer l'état d'épuisement où la guerre les avait réduites. Il réussit dans sa négociation, mais en 1764 des impôts iniques établis par l'Angleterre le forcèrent à un nouveau voyage. Enfin, en 1776, Franklin, qui était membre du Congrès américain, provoqua la *Déclaration d'indépendance* et fut envoyé à Paris pour solliciter l'alliance de la France ; il l'obtint, et, la guerre terminée, c'est encore lui qui signa le traité de paix, en 1783.

De retour à Philadelphie en 1785, il y fut accueilli avec le plus grand enthou-

siasme et nommé président de la Pennsylvanie. En 1788 il se retira dans la vie privée et mourut le 17 avril 1790.

Pendant les neuf ans que Franklin avait passés en France, de 1776 à 1785, il avait pris une part active à la vie scientifique de Paris; il assistait fréquemment aux séances de l'Académie des sciences, dont il était associé étranger; il prenait le plus grand intérêt à ses travaux, ainsi qu'à ceux de la *Société royale de médecine*. « Son appui, dit Desgenettes, fut plus d'une fois utile à cette dernière institution, si contrariée à sa naissance, malgré tout ce qu'elle donnait et ce qu'elle a réalisé d'espérances. » Sa rencontre avec Voltaire fut un événement.

Mais ce qui a surtout valu à Franklin un nom immortel dans la science, c'est la découverte de l'identité de l'électricité avec la foudre et l'invention du paratonnerre qui en fut la conséquence. La Société royale de Londres, qui avait d'abord dédaigneusement écarté le traité et les lettres où Franklin exposait sa théorie de l'électricité *positive* et *négative* et ses expériences sur l'électricité atmosphérique, finit par reconnaître son erreur, envoya à leur auteur en 1755 une médaille en or et le nomma membre associé; la plupart des sociétés savantes de l'Europe suivirent cet exemple. Turgot adressa au savant américain un vers resté célèbre, et qui a été gravé sur le buste de Franklin, exécuté par Houdon :

Eripuit cælo fulmen sceptrumque tyrannis.

« L'édition française la plus complète des œuvres de Franklin, surtout pour ce qui regarde les sciences physiques, est celle qui a été publiée par son ami Barbeu du Bourg, docteur en médecine de la Faculté de Paris (Paris, 1773, 2 vol. in-4°). La plus grande partie des pièces qui forment cette collection avait paru, à différentes époques, dans les recueils académiques, et surtout dans ceux de la Société royale de Londres. Indépendamment de ces mémoires on trouve encore, dans les Transactions philosophiques : 1° un *Mémoire sur la manière de calmer la violence des flots dans les orages*... 1774; 2° la *Description de la cheminée économique de Pennsylvanie*, 1787... Citons encore : *Mémoires de la vie de Franklin, écrits par lui-même*... Traduction en français, Paris 1793, 1 vol. in-8°; en allemand, Berlin, 1792, in-8°, avec la *Science du Bonhomme Richard*. Ce dernier ouvrage avait paru en français en 1778, in-12. Guinguené en donna, en 1794, une meilleure édition... L'édition la plus recherchée de la *Science du Bonhomme Richard* est celle qui est due au célèbre typographe Causse, de Dijon, et qui parut dans cette ville, en anglais et en français, en 1795, in-8°... Les œuvres de Franklin, en anglais, ont été publiées à Londres, 1806, 3 vol. in-8°. » (*Biogr.* Panckoucke.) L. Hn.

FRANKS (John). Médecin anglais de la fin du dix-huitième siècle, servit longtemps en qualité de chirurgien sur les flottes anglaises, et se retira probablement à Londres avant sa mort. Il est connu par les deux ouvrages suivants, qui firent quelque sensation en Angleterre, lors de leur publication :

I. *Observations on Animal Life and Apparent Death, from Accidental Suspension of the Functions of the Lungs; with Remarks on the Brunonian System of Medicine*. London, 1790, in-8°. Trad. ital., Pavie, 1795, in-8°. — II. *Observations deduced from Facts and Experiments tending to evince the Non-Existence of Typhus-Contagion, interspersed with Remarks on Animal Life and on those Laws by which it is governed; also with some Remarks on the Nature of those Diseases, which are Epidemic at Sea*. London, 1790, in-8°.
L. Hn.

FRANQUE (J.-Benedict von). Médecin allemand de mérite, mort à Ems, le 15 janvier 1865, d'apoplexie foudroyante. Nommé dès 1818 professeur de physique, de chimie et de médecine vétérinaire à l'Institut vétérinaire et agricole récemment fondé à Idstein, et médecin adjoint (*Medicinalaccessist*) dans la même ville, il devint en 1821 conseiller médical d'Udingen; en 1822, conseiller médical d'Idstein; puis, en 1836, conseiller médical suprême et membre ordinaire du conseil du gouvernement pour les affaires médicales, séant à Wiesbaden. C'est à partir de cette même année 1836 qu'il alla avec autorisation supérieure exercer en été aux eaux d'Ems. En 1841, il fut nommé chevalier de l'ordre de Saint-Wladimir et anobli; en 1845, il devint le directeur de la nouvelle commission d'examen pour les candidats en médecine, en pharmacie et en médecine vétérinaire; enfin, en 1850, il fut élévé à la dignité de président du collége médical et aux fonctions de rapporteur médical au ministère de l'intérieur. En 1854, après la réorganisation médicale du duché de Nassau, faite sous sa direction, il redevint membre ordinaire du conseil du gouvernement. On a de Franque :

I. *Die Seuche unter den Füchsen und andern Raubthieren in den Jahren* 1823-26; *nebst Bemerkungen über die ursprüngliche Wuthkrankheit der Thiere*. Frankf. a M., 1827, gr. in-8°. — II. *Das Medicinalwesen im Herzogthum Nassau, mit Berücksichtigung der Kritik über das Herzoglich-Nassauische Medicinaledict vom Medicinalrath Ullrich in Coblenz, in dem Vierteljahrsb.* 3, 1821, *dieser Zeitschrift*. In *Henke's Zeitschr. für Staatsarzn.*, Bd. V H. 1, p. 47, 1823. — III. *Erfahrungen über wahre und modificirte Menschenblattern*, etc. Ibid., Bd. XVI, H. 4, p. 278. 1828. — IV. *Ein Beitrag zur Geschichte der nervösen Fieber*. In *Heidelb. klin. Annalen*, Bd. VI, H. 3, p. 376, 1830. — V. *Die Lehre von dem Körperbaue, der Krankheiten und der Heilung der Hausthiere*. Wiesbaden, 1825, gr. in-8°; 2te Aufl., 1832, in-8°. — VI. *Der Bau des menschlichen Körpers. Handbuch für Volksschullehrer*. Frankfurt a. M., 1832, gr. in-8°. Atlas. — VII. *Geschichte der Seuchen, welche in dem Herzogthum Nassau seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts unter den Hausthieren geherrscht haben*. Frankf. a. M., 1834, in-8°. — VIII. *Die Heilquellen des Herzogthum Nassau im Jahr* 1837 (Extr. de *Jahrb. für Deutschl. Heilquellen*). Berlin, 1839, gr. in-8°. — IX. *Die Kurorte des Herzoth. Nassau im J.* 1838 (Ext. de *Jahrb*...). Berlin, 1839, gr. in-8°. — X. *Die Kurorte des Herzogth. Nassau im J.* 1839 (Extr. de *Jahrb*...). Berlin, 1840, gr. in-8°. — XI. *Die Thermalquellen zu Ems. Ein Beitrag zur nähern Kenntniss ihrer Heilkräfte*. Wiesbaden, 1841, gr. in-8°; 2te Aufl, 1841, gr. in-8°. — XII. Il rédigea jusqu'à sa mort, avec la collaboration de W. Fritze, P. Thewalt, etc., le *Medicinische Jahrbücher für das Herzogthum Nassau*, 1843-1864. Wiesbaden, gr. in-8°. L. Hn.

FRANTZIUS (Alexander von). Médecin et naturaliste allemand distingué, naquit à Dantzig, en juin 1821. Dès son enfance, il manifesta un goût prononcé pour l'histoire naturelle, et C. Th. von Siebold, alors directeur d'une école de sages-femmes à Dantzig, s'intéressa à lui et l'admit dans ses excursions zoologiques. Après avoir terminé ses humanités au gymnase de sa ville natale, Frantzius se rendit en 1842 à l'Université d'Heidelberg, pour y étudier la médecine, et s'y lia avec Ecker, alors *privat-docent*. Plus tard, il se rendit à l'Université d'Erlangue, où il retrouva von Siebold, et enfin à Berlin, où il termina ses études et prit son grade de docteur en 1846. En 1847, il fit un séjour de plusieurs mois à Trieste, avec von Siebold et Ecker, pour des travaux zoologiques. De retour à Berlin, il prit une part active, en 1848, aux mouvements populaires de mars, et peu après tomba malade du typhus. En 1849 et 1850, il visita Vienne, où il fut atteint d'une nouvelle maladie, d'une pleuro-pneumonie qui laissa des suites irréparables. En 1851, il se fit agréer *privat-docent* à Breslau, où enseignait alors von Siebold, mais l'état précaire de sa santé ne lui permit pas de se consacrer à l'enseignement, et il dut rechercher

un climat plus doux. En 1853, il se rendit à Costa-Rica, où il exerça la médecine avec succès pendant quinze ans, dans la ville de San José, et put s'occuper en même temps de travaux zoologiques, géographiques et climatologiques. En 1868, il revint en Allemagne, se fixa d'abord à Heidelberg, qu'il quitta en 1875 pour Fribourg en Brisgau, où il mourut des suites d'une bronchite, le 18 juillet 1877. La société allemande d'anthropologie l'avait nommé son secrétaire général en 1871. Nous citerons de Frantzius :

I. *Observationes quædam de gregarinis. Dissert. inaug.* Berolini, 1846, in-8°. — II. *Einige nachträgliche Bemerkungen über Gregarinen.* In *Archiv f. Naturgesch.*, Jahrg. XIV, 1848, Bd I, p. 188. — III. *Analecta ad Ophridii versatilis historiam naturalem.* Vratislaviæ, 1849, in-8°. — IV. *Ueber Metamorphosen im Thierreich, über Generationswechsel und Heterogenie.* In 30. *Jahr. der Schles. Gesellsch.*, 1852, p. 46, et *Froriep's Tagesber.*, n° 491, p. 297, 1852. — V. *Ueber die Jungen der Cephea.* In *Zeitschr. f. wissensch. Zoologie*, Bd. IV, p. 118, 1852. — VI. *Beiträge zur Käferfauna Preussens.* In *Neue Preuss. Provinzialbl.*, neue Folge, Bd. IV, p. 286, 1853. — VII. *Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des peripherischen Nervensystems.* In *Zeitschr. f. wiss. Zoologie*, Bd. III, p. 510, 1851. — VIII. *Ueber den glatten Hai des Aristoteles.* In *Uebers. d. Arb. u. Veränd. der Schles. Gesellsch.*, 1849, p. 37. — IX. *Fossile Ueberreste von Anthracotherium minimum und einer Antilopenart aus Dalmatien.* In *Zeitschr. der Deut. geolog. Gesellsch.*, Bd. V, p. 75, 1853. — X. Une traduct. : Zollinger. *Ueber eine in der Leibeshöhle der Holzhummel lebende Acaridenart.* In *Stettin. entom. Zeitung*, 12. Jahrg., 1851, p. 236. — XI. *Ueber die Eingebornen Costa-Rica's.* In *Archiv f. Anthropol.*, Bd. IV, p. 93, 1870. — XII. *Die Wetzikon-Stäbe.* Ibid., Bd. IX, p. 105, 1876. — XIII. *Die Urheimath des Europäischen Hausrindes.* Ibid., Bd. X, p. 129, 1877. — XIV. Divers articles, comptes rendus, analyses, revues bibliographiques, dans *Archiv f. Anthropologie* ; Frantzius rédigea pendant plusieurs années (1872-73) le *Correspondenz-Blatt der deutschen Gesellsch. für Anthropologie, Ethnogr. u. Urkunde*, annexé au recueil précédent. L. Hn.

FRANZ (Les).

Franz (Johann-Georg-Friedrich). Fut à la fois théologien, médecin, naturaliste, antiquaire, philologue et critique. Il naquit à Leipzig, le 8 mai 1737, et étudia successivement la théologie et la médecine à l'Université de sa ville natale; reçu docteur en philosophie en 1761, il prit le grade de docteur en médecine en 1778. Trois ans après, il devint professeur extraordinaire de cette science à l'Université de Leipzig, et mourut dans cette ville le 14 avril 1789, des suites d'une pneumonie. Il était membre de l'Académie des curieux de la nature et d'un grand nombre d'autres sociétés savantes.

Franz était un esprit hardi et innovateur; c'est là la raison qui le détourna de la carrière ecclésiastique. Il s'occupa, du reste, autant de travaux littéraires que de médecine, et a publié un grand nombre d'ouvrages, tant sur la théologie, la morale, la politique et le commerce, que sur l'art de guérir, la plupart sous le voile de l'anonyme. Il a, en outre, publié des éditions très-estimées de Xénocrate, Virgile, Phlégon de Tralles, du Glossaire hippocratique d'Érotien, Galien et Hérodote, des œuvres d'Alexandre de Tralles et de Pline, de celles de Conrad Gesner, de Voltelen, etc. Il succéda à Leske dans la rédaction de *Commentarii de rebus in scientia naturali et medicina gestis*, à partir du tome XXIX, partie 3. En outre, il a traduit en allemand les ouvrages de Tissot sur l'inoculation, l'ergotisme, l'épilepsie et l'ouvrage français intitulé : *Le médecin des femmes*, etc. Nous citerons encore de Franz :

I. *Dissert. de polygamia*, etc. Lipsiæ, 1761, in-4°. — II. *Dissert. de cœlibate ecclesiastico.* Lipsiæ, 1761, in-4°. — III. *Dissert. de philosophia morali.* Lipsiæ, 1763, in-4°. — IV. *Dissert. de morbis litteratorum epidemicis, eorumque recta sanandorum ratione.* Lipsiæ, 1767, in-4°. — V. *Der Arzt des Gottesgelehrten, welcher Vorschriften giebt, wie sich*

Prediger in Ansehung ihrer Gesundheit bey Führung ihres Amts zu verhalten. Leipzig, 1769, in-8°; 2te Aufl., ibid., 1770, in-8°. — VI. *Wochenblatt zum Besten der Kinder*. Berlin, 1768, in-8°. — VII. *Von dem Einfluss der Musik auf die Gesundheit der Menschen*. Leipzig, 1770, in-8°. — VIII. *Ueber die Schädlichkeit der Federbetten*. Leipzig, 1772, in-8°. — IX. *Vermischte Aufsätze über die körperliche Erziehung der Kinder*. Leipzig u. Budissin, 1773, in-8°. — X. *Physikalische Belustigungen*. Prag., 1773, in-8°. — XI. *Der Arzt der Reisenden*. Langensalza, 1774, in-8°. — XII. *Ueber die Schlagflüsse*. Leipzig, 1775, in-8°. — XIII. *Briefe über verschiedene Gegenstände der Arzneykunst*, 3 *Theile*. Langensalza, 1775-76, in-8°. — XIV. *Dissertatio de asparago, ex scriptis medicorum veterum*. Lipsiæ, 1778, in-4°. — XV. *Scriptores physiognomiæ veteres, ex recensione Camilli Perusci et Fr. Sylburgii, græce et latine recensuit, animadversiones Sylburgii et D. G. Trilleri in Metampodem emendationes addidit, suasque adspersit notas*. Altenb., 1779, in-8°. — XVI. *Programma de medicorum legibus metricis*. Lipsiæ, 1782, in-4°. — XVII. *Archæologia artis obstetriciæ et puerperii*. Lipsiæ, 1784, in-4°. — XVIII. *Dissert. de Lipsia, parturientibus ac puerperis nostris temporibus minus lethifera*. Lipsiæ, 1785, in-4°.— XIX. *Johannis Meursii de puerperis syntagma, cum historia monstrosæ partium genitalium conformationis in adolescente animadversionibus illustrata; edid. J. G. F. Franz*. Lipsiæ, 1785, in-8°. L. Hn.

Franz (Carl-Gottlob). Médecin homœopathe, l'un des premiers et des meilleurs élèves de Hahnemann, naquit à Plauen en 1796. Il prit son bonnet de docteur à Leipzig en 1825, puis se fixa dans cette ville, où il mourut, jeune encore, le 8 novembre 1835, des suites d'une affection abdominale chronique, attribuée aux nombreuses expériences qu'il fit sur lui-même avec divers médicaments. On peut citer de lui :

I. *Dissert. inaug. de labio leperino* (præs. Eschenbach). Lipsiæ, 1825, in-4°. — II. *Vom Gebrauche der Asa fœtida nach Hahnemann's Methode*. In *Archiv f. d. homœopath. Heilkunde*, Bd. I, H. 3, 1822. — III. *Untersuchung der Wurzel der Valerianæ minoris*. Ibid., Bd. II, H. 2, 1823. — IV. *Die Wirkung des Broms, durch Versuche dargestellt*. In *Berlin. Jahrb. f. Pharmacie*, Bd. XXX, Abth. 1, p. 32, 1828. — V. *Homœopathische Prüfung des Kupfers*. In *Arch. f. d. hom. Heilk.*, Bd. III, H. 2, p. 166, 1824. — VI. *Homœopathische Prüfung des Zinks*. Ibid., Bd. VII, H. 2, p. 152, 1827. — VII. *Homœopathische Prüfung des knolligen Hahnenfusses*. Ibid., Bd. VII, H. 3, p. 165, 1828. L. Hn.

Franz (John-Ch.-Augustus). Médecin allemand, qui a longtemps exercé son art à Brighton, en Angleterre, naquit vers le commencement de ce siècle, fit ses études à Leipzig, et y prit le grade de docteur en médecine et en chirurgie, en 1833. Il devint membre du Collége royal des chirurgiens d'Angleterre en 1841 et par la suite *fellow* de la Société royale médico-chirurgicale de Londres, et membre de la Société de chirurgie d'Irlande. Franz avait acquis une certaine notoriété en oculistique; il était resté en relation scientifique avec sa patrie, comme membre de la Société de chirurgie de Leipzig et membre honoraire de la Société des sciences naturelles et médicales de Dresde. Outre un grand nombre d'articles et de mémoires, publiés tant dans les recueils anglais qu'allemands, on peut citer de lui :

I. *Dissert. inaug. med. in Rasorii doctrina*. Lipsiæ, 1833, in-8°. — II. *The Eye : a Treatise on the Art of Preserving this Organ in a Healthy Condition. and of Improving the Sight*. London, 1839, in-12. — III. *Memoir of the Case of a Gentleman Born Blind, and successfully Operated upon in his Eighteenth Year*. In *Philosoph. Transactions*, 1841. Tirage à part : London, 1841, in-4°. — IV. *Treatise on Mineral Waters, particularly those at the German Spa, Brighton*. London, 1842, in-12. L. Hn.

Fränzel (Friedrich-Ludwig). Médecin allemand, fut successivement chirurgien de compagnie dans un régiment saxon, puis chirurgien de bataillon, au régiment du prince Maximilien (1832), et devint par la suite chirurgien en chef et prosecteur à l'Académie médico-chirurgicale de Dresde. On a de lui :

I. *Die drei Häute des menschlichen Auges, Sclerotica, Choroidea und Retina*. In *Ammon's*

Zeitschrift f. Ophthalm., Bd. I, H. 1, p. 10. 1830. — II. *Hodiernæ doctrinæ de nervorum cerebralium spinaliumque functionibus*. Dresde, 1833, gr. in-8°. — III. Articles dans *Berliner encycloped. Wörterb. der med. Wissensch.* et in *Preuss. med. Vereinszeitung*.

L. Hn.

FRANZENSBAD (Eaux minérales et boues de), *athermales, sulfatées sodiques moyennes, bicarbonatées et crénatées ferrugineuses faibles, carboniques fortes.* C'est à Franzensbad, en Bohême, et non à Eger ou Egra, comme le croient beaucoup de personnes et même de médecins, qu'est l'établissement minéral. Eger, station du chemin de fer d'Heidelberg, Wurzburg, Bamberg, est située à 4 kilomètres des sources de Franzensbad, exploitées encore par la municipalité de cette ville, ce qui a été primitivement la cause de l'erreur que nous venons de signaler. Franzensbad, à 613 mètres au-dessus du niveau de la mer, sur un ruisseau, appelé la Schlada, qui se jette dans l'Eger, est un charmant village, habité l'hiver par 500 habitants seulement, dont les rues sont larges, aérées, pavées à leur milieu, garnies de belles allées sablées et plantées d'arbres. Toutes les maisons ont une élévation et une architecture à peu près pareilles : elles sont presque toutes blanchies à la chaux, ce qui rend très-gai l'aspect extérieur de cette station minérale. La plaine des environs de Franzensbad est entourée de montagnes, dont les unes la séparent : au sud et à l'ouest, de la Bavière, au nord de la Saxe, et à l'est, du cercle d'Elbogener, qui appartient à la Bohême ; la plus grande élévation du pays est à Arinaberg. Le climat de Franzensbad est très-doux et son air très-pur. Un grand et très-beau parc sert de promenade aux buveurs, lorsque le temps le permet; des galeries élégantes et spacieuses leur servent d'abri, quand il pleut. Il est rare, d'ailleurs, de trouver un séjour où tout soit aussi bien approprié au bien-être des malades. La saison commence le 15 ou le 20 du mois de mai, pour se terminer le 15 octobre.

Les sources de Franzensbad ne sont pas toutes dans l'intérieur de cette station, plusieurs sont disséminées dans le parc à une distance assez éloignée. Les sources principales sont au nombre de six, et voici les noms qu'on leur a donnés : *Die Franzensquelle* (la source de François), *die Luisenquelle* (la source de Louise), *der Kalte Sprudel* (le bouillonnement froid), *die Salzquelle* (la source Salée), *die Wiesenquelle* (la source de la Prairie), *die Neuquelle* (la source Nouvelle).

1° *Franzensquelle.* Son griffon émerge à l'extrémité et au milieu de la rue principale de Franzensbad. C'est la plus fréquentée, et c'est autour de son pavillon qu'on a dessiné un jardin anglais très-bien entretenu, dans lequel a été élevée une Trinkhalle avec les magasins qui la bordent. Le dôme de son pavillon est soutenu par douze colonnes cannelées, et au milieu de l'aire dallée en granit de la fontaine est sa margelle aussi en granit. Cette source est entourée par une grille de fer, qui n'est ouverte qu'aux heures de la buvette, en dehors desquelles une herse aussi de fer couvre l'orifice de toutes les sources de Franzensbad. La surface de l'eau est à 1 mètre 66 centimètres plus bas que son orifice, et trois jeunes filles y plongent la hampe garnie des verres destinés aux buveurs. En dehors du pavillon, et du côté de la Wiesenquelle, on a scellé deux tubes, qui versent sans cesse l'eau de la *buvette des pauvres*. Cet eau est limpide, inodore, d'une saveur à la fois ferrugineuse et amère. Des bulles gazeuses viennent s'épanouir à sa surface. Elle rougit instantanément les préparations de tournesol, et, la température extérieure étant à 17° centigrade, elle fait descendre le thermomètre à 8°,5 centigrade. Son poids spécifique est

de 1,00589. Nous en donnons l'analyse chimique à la suite de la description de la source de Kaltersprudel.

2° *Luisenquelle*. Un bassin ovale de 8 mètres de longueur et de 6 de largeur contient l'eau de la source de Louise, entourée d'une grille de fer et surmontée d'un pavillon dont l'aire est sablée ; il est supporté par des colonnes de bois peint; huit fenêtres rondes et vitrées l'éclairent par sa partie supérieure. Cette eau n'a pas une complète limpidité, sa surface est recouverte d'une pellicule irisée et brunâtre. Des bulles de gaz assez grosses et assez nombreuses viennent s'épanouir sans effervescence et sans bruit au milieu du réservoir. Cette source est employée à l'extérieur seulement, et une pompe aspirante et foulante, dont le piston est mis en activité par un bras de levier, fait monter et conduit l'eau à l'établissement des bains Loimann. Elle rougit très-vite les préparations de tournesol ; la température extérieure étant de 17° 5 centigrade, elle marque 10° centigrade. Sa densité est de 1,00605. On en trouvera l'analyse chimique à la suite de la description de la source suivante.

3° *Kaltersprudel*. Une pierre de granit, percée d'une ouverture d'un mètre de diamètre et supportant une grille de fer, entoure cette source, qui est à 3 mètres de distance de la source précédente et sous le même pavillon. Elle est tellement gazeuse, qu'à plus de 50 mètres de distance on en entend les bouillonnements, qui sont intermittents par l'intensité et l'éclat de leur bruit. L'eau du Kaltersprudel est très-claire, très-limpide, et son odeur piquante révèle la proportion assez grande de gaz acide carbonique qu'elle renferme. Elle a une saveur amère et salée ; elle rougit instantanément les préparations de tournesol. L'air extérieur étant à 17°,5 centigrade, elle abaisse la colonne thermométrique à 9° centigrade. Sa densité est de 1,00596. L'analyse de l'eau de la Franzensquelle a été faite en 1822 par Berzelius, celle des deux sources de Louise et de Kaltersprudel a été faite en 1819 et en 1828 par Trommsdorf. Ces savants chimistes ont trouvé que 1000 grammes contiennent les principes suivants :

	FRANZENSQUELLE.	LUISENQUELLE.	KALTERSPRUDEL.
Sulfate de soude.	2,850	2,250	2,975
Chlorure de sodium	0,930	0,710	0,930
Carbonate de soude	0,805	0,580	0,800
— chaux	0,165	0,170	0,180
— magnésie. . .	0,075	»	»
— lithine	0,030	»	»
— strontiane . .	0,015	»	»
— oxyde de fer .	0,070	0,035	0,023
— manganèse . .	0,010	»	»
— alumine . . .	»	»	0,002
Phosphate de chaux	0,025	»	0,003
— magnésie. . .	0,010	»	»
Silice.	0,040	0,025	0,005
TOTAL DES MATIÈRES FIXES .	5,020	3,770	4,940
Gaz acide carbonique libre .	1102cc,62	877cc,5	1053cc,8

4° *Salzquelle*. Pour se rendre du pavillon de la Luisenquelle et du Kaltersprudel à la Salzquelle, il faut traverser le jardin anglais de la Franzensquelle, passer près du pavillon de cette source et suivre l'allée du parc de Franzensbad. Au bout d'une longue avenue sablée dont les bords sont garnis d'arbres et de massifs de fleurs se trouve un bâtiment servant à la fois de chapelle protestante à son milieu, de Trinkhalle à droite, et à ses deux extrémités de pavillons pour les deux sources de la Salzquelle et de la Wiesenquelle. Le pa-

villon de gauche est celui de la Salzquelle dont l'eau est, comme celle de la Franzensquelle, exclusivement employée en boisson. Son aménagement et son captage ont une grande ressemblance avec ceux de cette dernière source. L'eau de la Salzquelle a une grande limpidité, des bulles de gaz montent sans cesse à son milieu surtout, et viennent s'épanouir à sa surface grosses et nombreuses : aussi, elle perle immédiatement les parois des verres dans lesquels on la puise. Elle pique fortement le nez lorsqu'on la boit, mais elle n'a aucune odeur sulfureuse. Le goût en est agréable, quoique un peu salé. Elle fait rougir plus promptement encore que les autres sources la teinture de tournesol, et cependant elle contient, en réalité, moins d'acide carbonique que plusieurs d'entre elles. L'air du pavillon de la Salzquelle marquant 18° centigrade, l'eau est à 11° centigrade. Sa densité est de 1,00797, son analyse chimique est indiquée à la suite de la Neuquelle.

5° *Wiesenquelle.* Son pavillon est symétrique à celui de la Salzquelle, et leurs deux aménagements sont les mêmes. Ce qui frappe, en entrant dans le pavillon de la Wiesenquelle, c'est une odeur manifestement sulfureuse. L'eau de cette source est très-limpide ; des bulles gazeuses viennent s'épanouir en grand nombre à sa surface, mais en moins grande quantité toutefois que dans la Salzquelle. Sa saveur est à la fois salée et ferrugineuse, tout en étant sulfureuse. La Wiesenquelle contient à l'analyse une proportion plus considérable de gaz acide carbonique que la Salzquelle, et cependant elle rougit moins promptement les préparations de tournesol. La température de l'air extérieur étant de 21° centigrade, celle de l'eau est de 11° centigrade. Sa densité est de 1,00605. Son analyse chimique est au tableau de source la suivante.

6° *Neuquelle.* Son pavillon est au milieu du parc, entre la Franzensquelle, la Salzquelle et la Wiesenquelle. Un kiosque rustique, dont le dôme est supporté par des colonnes formées par trois troncs de sapin juxtaposés, abrite cette source, entourée d'une grille de fer scellée dans une margelle de granit. La surface de l'eau est en contre-bas de 1 mètre 35 centimètres du niveau du parquet du pavillon, et deux tuyaux de bois viennent aboutir aux planches du captage intérieur qui, par des ouvertures correspondantes, emportent l'eau à l'établissement des bains de la Franzensquelle, car la Neuquelle est employée à l'extérieur plus qu'en boisson. On est surtout frappé, en entrant dans le chalet de la Neuquelle, de l'odeur sulfureuse de la source, plus marquée encore qu'au pavillon de la source précédente. L'eau très-limpide de la Neuquelle a une saveur amère, ferrugineuse et hépatique. Le dégagement gazeux y est à peine sensible : aussi ne fait-elle que virer au rouge la teinture de tournesol. Sa température est de 12° centigrade, l'air extérieur étant à 19° centigrade. Berzelius a fait en 1822 l'analyse de la Salzquelle, Zembach a fait en 1838 celle de la Wiesenquelle, et M. le docteur Cartellieri, en 1852, celle de la Neuquelle. Ces chimistes ont trouvé, dans 1000 grammes de l'eau de chacune de ces sources, les principes suivants :

	SALZQUELLE.	WIESENQUELLE.	NEUQUELLE.
Sulfate de soude	2,450	2,700	2,8477
— potasse	»	»	0,2093
Chlorure de sodium.	0,925	1,000	1,1314
Carbonate de soude	0,570	0,915	0,7275
A reporter. . . .	3,945	4,615	4,9159

Report	3,945	4,615	4,9159
— chaux.	0,160	0,150	0,1824
— magnésie. . .	»	»	0,0690
— oxyde de fer .	0,008	0,015	0,0370
— alumine. . . .	0,090	0,070	»
— lithine. . . .	0,003	0,003	»
— manganèse . .	0,001	0,004	»
Phosphate de chaux	0,003	0,003	»
— basique d'alumine.	»	»	0,0247
Silice	0,055	0,052	0,0642
Crénate de fer	»	0,005	»
Fluor, lithium, strontiane, manganèse, arsenic, acides crénique et apocrénique. .	»	»	traces.
TOTAL DES MATIÈRES FIXES . .	4,265	4,917	5,2942
Gaz acide carbonique libre. .	725cc,6	820cc,2	1gr,7441
— hydrogène sulfuré. . . .	»	traces.	traces.
TOTAL DES GAZ	725cc,6	820cc,2	1gr,7441

Il existe à Franzensbad deux établissements de bains : celui qui est près de la Franzensquelle et l'établissement dit du docteur Loimann. Ces deux maisons contiennent ensemble soixante-quinze baignoires dans soixante cabinets. Les salles de bains sont très-vastes, très-élevées, très-bien ventilées et très-propres. Les baigneurs y trouvent des douches de toute forme et de tout calibre. Ils y peuvent prendre aussi des bains avec la boue la plus estimée de toute la Bohême, et sur la composition de laquelle nous allons bientôt insister. L'installation et l'organisation des bains de gaz acide carbonique sont remarquables à Franzensbad. Les malades, s'ils le désirent, se mettent dans des baignoires recouvertes ; mais on donne habituellement ces bains dans une salle où plusieurs personnes peuvent être réunies, s'asseoir tout habillées sur des sofas, avoir tout le corps, moins la tête, plongé dans le gaz pur apporté par des tuyaux d'un des points du voisinage du Gasbad, où l'acide carbonique se dégage du sol même et est reçu sous une cloche de cuivre. Les malades ont à leur disposition, à côté des bains gazeux, un appartement où l'on a établi tous les appareils nécessaires pour l'emploi de l'acide carbonique, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur.

C'est dans la prairie, en face de la maison des bains du docteur Loimann, que l'on trouve la boue de Franzensbad. Elle est presque à fleur de terre et sa couche s'étend jusqu'à une profondeur de 4 ou 5 mètres. Des ouvriers l'extraient à la pelle, et, aussitôt qu'ils l'ont retirée, elle est remplacée par de l'eau dans laquelle l'analyse chimique constate la présence des principes contenus dans les sources, de sorte qu'elle a macéré dans de l'eau minérale. Les morceaux de cette boue restent exposés à l'air et au soleil pendant une année entière, elle n'est employée qu'après ce temps. Cette boue se trouve en si grande quantité dans tous les environs de Franzensbad qu'en se promenant dans les allées du parc on rencontre à chaque instant des points dans lesquels les pieds semblent appuyés sur un sol mouvant et élastique qui donne la sensation d'un tremplin et indique l'existence d'une tourbière. Nous allons donner l'analyse de l'eau qui remplace la boue après son extraction, et de la boue elle-même. Ces deux analyses ont été faites en 1856 par M. le docteur Cartellieri, qui a trouvé, dans 1000 grammes d'eau de macération et dans 1000 grammes de boue, les principes qui suivent :

	Eau de macération.
Sulfate de soude	11,4600
— potasse	0,1958
— magnésie	1,2411
— chaux	26,8954
— alumine	7,9358
— protoxyde de fer	97,7803
— — manganèse	0,5693
Bisulfates	47,9590
Silice	0,5894
Acide ulmique	29,4407
Hydrate de chaux	0,1859
	224,2527
Eau	775,7473
Total général	1000,0000

L'analyse de la boue a donné :

Phosphate de fer	1,8453
Bisulfures	28,4523
Sulfures	3,5433
Soude	7,1548
Magnésie	1,3743
Alumine	2,8485
Chaux	1,2239
Strontiane	0,3955
Silice	2,3436
Acide ulmique	321,0572
Substances circuses	18,4166
— résineuses	25,4999
— inappréciées	70,7352
Reste	155,1296
Total	1000,0000

L'analyse a démontré enfin à M. Cartellieri que 1000 grammes de tourbe, à l'instant de son extraction, fournissent :

Eau	824,2857
Parties solubles	44,3571
— insolubles	131,3572
Total	1000,0000

Mode d'administration et doses. La dose ordinaire des eaux de Franzensbad en boisson est de deux à six verres, tous les matins, à jeun, et de quart d'heure en quart d'heure ; les eaux se prennent habituellement pures, et avant le déjeuner ; depuis quelques années seulement, on les boit aussi avant l'heure du souper. Bien que la cure interne soit le moyen de beaucoup le plus usité, les bains et les douches d'eau chauffée de la Franzensquelle, de la Luisenquelle et de la Neuquelle, les bains et les douches de gaz acide carbonique, les bains de boue, sont très-souvent employés comme adjuvants de la cure interne, lorsqu'ils ne constituent pas la médication principale.

La durée des bains d'eau est, en général, d'une heure, la durée des douches d'eau est de dix à quinze minutes. Les bains généraux de gaz sont le plus souvent de vingt minutes ; les bains locaux sont administrés plus ou moins longtemps, et le jet d'acide carbonique est, en projection et en volume, en raison des effets que le médecin veut produire. Le temps que les malades doivent rester dans les bains de boue est de vingt minutes à une demi-heure.

Emploi thérapeutique. Les eaux de la Franzensquelle agissent surtout comme ferrugineuses ; celles de la Salzquelle et de la Wiesenquelle agissent principalement comme sulfatées sodiques. Mais les différences que nous avons indiquées, en rapportant leur analyse chimique, ne peuvent rendre un compte suffisant de l'effet des diverses sources tant sur l'homme sain que sur l'homme malade. Quoi qu'il en soit, toutes les sources de Franzensbad ont pour action d'être sinon purgatives, au moins laxatives en même temps que reconstituantes et légèrement excitantes. Leur composition élémentaire indique d'ailleurs ce triple effet. Leurs sulfates, et particulièrement le sulfate de soude, expliquent leur vertu laxative; leur carbonate et leur crénate de fer leur action reconstituante, et enfin leur gaz acide carbonique leur propriété excitante. Elles sont sensiblement diurétiques. L'action physiologique des sources de Franzensbad, qu'elles soient conseillées en bains d'eau minérale, en bains gazeux ou en bains de boue, est de déterminer de l'excitation générale et de la rougeur de la peau.

En traitant de l'action thérapeutique de ces eaux à l'intérieur, nous allons avoir uniquement en vue les trois sources qui sont presque exclusivement employées en boisson, et nous allons voir que les indications de la Salzquelle et de la Wiesenquelle, par exemple, ne sont pas les mêmes que celles de la Franzensquelle.

L'eau de cette dernière source est plutôt utilisée comme une ferrugineuse carbonique que comme une sulfatée moyenne, et elle trouve ses principales indications dans tous les états pathologiques où l'anémie est le symptôme prédominant.

Les chlorotiques des deux sexes, les anémiques de tous les âges et les convalescents de toutes les maladies longues, dont la période aiguë est terminée depuis un certain temps, se trouvent d'autant mieux d'une cure à la Franzensquelle, qu'en général toutes ces personnes sont constipées.

Les eaux légèrement sulfatées de cette fontaine opèrent, en effet, comme nous l'avons signalé en traitant de la Kreuzbrunnen de Marienbad (*voy.* ce mot), en tenant le ventre libre, en favorisant le retour des fonctions normales de l'intestin et en facilitant singulièrement le travail de la digestion, et, par conséquent, celui de la nutrition tout entière. Il est une application de la Franzensquelle que les médecins de cette station ont souvent l'occasion de faire : nous voulons parler de l'emploi des eaux de cette fontaine dans certaines anémies consécutives à des pertes de sang considérables, provenant d'un flux cataménial trop abondant chez les femmes qui sont arrivées surtout à leur âge de retour, ou dans certaines faiblesses qui se sont montrées après des écoulements hémorrhoïdaires trop accentués. La Franzensquelle a la propriété de modérer et de régulariser ces pertes de sang habituelles, en redonnant du ton et en faisant reprendre aux malades leurs forces quelquefois perdues depuis longtemps déjà. Dans les aménorrhées, les dysménorrhées et les leucorrhées chez les femmes, dans les pertes séminales chez les hommes, lorsque ces pertes coïncident avec un grand état d'épuisement, les eaux de la Franzensquelle ont un effet favorable à peu près constant. Dans quelques névralgies et dans quelques névroses liées à un état d'appauvrissement du sang, les eaux de cette source donnent des guérisons très-remarquables. Les eaux de la Salzquelle et de la Wiesenquelle, tantôt pures, tantôt coupées de petit-lait, sont employées toutes les fois que le tube digestif a besoin d'être stimulé pour remplir convenablement ses fonctions ou qu'il faut augmenter la sécrétion folliculaire ou glandulaire.

Ainsi, c'est à l'une de ces deux sources, et quelquefois même à toutes les deux, que les malades doivent aller boire, quand il convient d'exciter l'activité du canal intestinal ou des organes qui en sont les annexes. Dans beaucoup d'affections de l'estomac, du foie, de la rate, du pancréas, où il est utile de provoquer des évacuations sans trop affaiblir, en tonifiant même la plupart du temps, les sources de la Salzquelle et de la Wiesenquelle sont parfaitement indiquées. Il en est de même lorsqu'il s'agit de maladies bronchiques ou pulmonaires, dans lesquelles il est nécessaire de produire doucement un effet révulsif sur l'intestin et de déplacer des inflammations ou des catarrhes devenus chroniques. La sulfuration légère de la Wiesenquelle et de la Neuquelle doivent les faire préférer alors, ainsi que lorsqu'il y a sécrétion anormale de mucosités venant de la membrane qui tapisse l'intérieur de la vessie. Leur action diurétique, laxative, tonique et modificatrice, amène quelquefois des améliorations très-rapides et durables. Enfin l'usage interne de la Salzquelle, de la Wiesenquelle et de la Neuquelle, devra aussi être prescrit aux hémorrhoïdaires et aux femmes gênées par des pertes utérines excessives, lorsqu'il est moins utile d'employer les ferrugineux que les laxatifs et les sulfureux légers.

Nous n'avons rien à dire de particulier de l'action thérapeutique des bains et des douches d'eau chauffée ; nous n'avons rien à ajouter non plus à ce que nous avons dit des bains gazeux carboniques ; nous nous contentons d'indiquer ici les circonstances où les bains de boue sont particulièrement utiles. On les prescrit surtout dans les affections où l'on veut agir sur toute la périphérie du corps, en appelant à la peau une stimulation énergique, avec l'intention soit de déplacer une douleur profonde, comme dans les rhumatismes et quelques névralgies, soit de ramener des mouvements abolis, comme dans les paralysies qui ont apparu à la suite de ces dernières maladies, soit dans d'autres états pathologiques, comme plusieurs névroses dans lesquelles il convient de tonifier. Et alors il faut, suivant les cas, employer concurremment avec les bains généraux ou locaux de la boue de Franzensbad délayée dans l'eau minérale chauffée, les eaux en boisson de la Franzensquelle, de la Salzquelle, de la Wiesenquelle ou de la Neuquelle, afin d'agir dans le même sens, soit sur l'intestin, soit sur toute l'économie, en réparant les forces du malade.

La *durée de la cure* est d'un mois, en général.

On *exporte* surtout l'eau de la Franzensquelle et de la Wiesenquelle.

A. Rotureau.

Bibliographie. — Adler (Bernard). *Dissertatio de acidulis Egranis*. Vienne, 1782, in-8°. — Reuss (A.). *Chemisch-medicinische Beschreibung des Kaiser Franzensbades*. Prag., 1794. Eger, 1816. — Grachmann (G.-J.-M.). *Kurze Darstellung der Heilquellen im K. Mineralwasser zu K. Franzensbad bei Eger*. Prag., 1817-1818. Wien, 1825. — Osann und Trommsdorf. *Die Mineralquellen zu Kaiser Franzensbad*. Berlin, 1822-1828. — Hecht (J. A.). *Kurze Darstellung der Analysen, Wirkungen und Anwendung der Mineralquellen zu K. Franzensbad*, etc. Eger, 1824, in-8°. — Kreysig (F.-L.). *Ueber den Gebrauch*, etc. Leipz., 1825. Trad. fr. sur la 2e éd., s. ce titre : *De l'usage des eaux minér. natur. et artific. de Carlsbad, Ems, Marienbad, Eger, Pyrmont et Spa*. Leipzig et Paris, 1829, in-12. — Köstler. *Medicin. Abhandlung über die Egerische Salzquelle*. Wien, 1827. — Vassimont (baron de). *Traité des eaux minér. de Franzensbad, près d'Egra, en Bohême*. Egra, 1830. — Conrath. *Ueber die neuen Bade-Anstalten zu K. Franzensbad und die hier erst erfundene verbesserte Methode Kohlensäure Eisenwässer auf Flaschen zu füllen und zu verbessern*. Prag., 1830, in-8°. — Cartellieri (Paul). *Die Heilkräfte Kaiser Franzensbad's bei Eger in Böhmen*. Prag., 1846, in-8°. — Du même. *Monographie der Mineralmoorbäder zu Franzensbad bei Eger in Böhmen*. Prag., 1852, in-8°. — Boschan (Frédéric). *Essai sur les bains de boue ferrugineuse et saline de Franzensbad, (près Egra, en Bohême), et sur leurs effets thérapeutiques*. Leipzig, 1858, in-8°. — Lehmann

(Gustav). *Franzensbad in chirurgischen Krankheitsfällen.* Wien, 1855, in-12. — Labat. *Emploi thérapeutique du sel des bains de boue de Franzensbad* (Bohême), *Franzensbäder, Eisenmoorsalz* (sel de Khittl). Paris, 1869, in-8°. — Du même. *Étude sur les eaux et les boues de Franzensbad* (Bohême). Paris, 1869, in-8°. A. R.

Frari (Angelo). Médecin italien, né vers 1785, exerça l'art de guérir d'abord à Spalatro, en Dalmatie, puis à Venise, où il devint premier médecin, conseiller actuel du gouvernement, rapporteur sanitaire auprès du gouvernement (29 juillet 1825), président du Comité de santé maritime, etc. L'empereur d'Autriche lui décerna la médaille d'or du mérite civil pour services rendus pendant l'épidémie de peste qui désola la Dalmatie. Notre auteur étudia soigneusement cette terrible maladie et publia plusieurs ouvrages intéressants à son sujet.

Frari était membre de plusieurs académies et sociétés savantes italiennes et étrangères. Nous connaissons de lui :

I. *Sulla peste e sui mezzi di preservarsene e di curarla; opera diretta particolarmente all' utile della Dalmatia.* Spalatro, 1817, 2 vol. in-8°. — II. *Storia della febbre epidemica che regno a Spalari e luoghi vicini nell' anno 1817.* Padova, 1818. — III. *Della conoscenza, preservazione e cura della peste e di quanta appartiene alla pubblica amministrazione sanitaria, con opposite figure incise in rame.* Verona, 1822, in-8°. — IV. *Della peste e della pubblica amministratione sanitaria.* Venezia, 1840, in-8°. L. Hn.

Frascata (Gabriel). Médecin italien, naquit à Brescia, vers 1520. Il se fit recevoir docteur à Padoue, puis se fixa à Pavie, où il acquit, paraît-il, une réputation colossale ; tous les personnages plus ou moins haut placés venaient le consulter. Son traité sur les eaux de Retorbio, près de Pavie, dédié au roi Philippe II d'Espagne, eut un succès tel, que le roi, satisfait des rapports avantageux qui lui furent faits sur son compte, voulut avoir son auteur pour médecin particulier. Frascata se disposait à partir pour Madrid, quand il tomba malade à Pavie; il mourut le 20 janvier 1581.

Frascata s'est occupé en outre de belles-lettres, de poésie et d'astrologie; il a publié divers ouvrages sur ces matières, sous le pseudonyme de Rapito, dans le recueil de l'Académie des *Affidati*, dont il était membre. Nous citerons seulement de lui :

De aquis Returbii Ticinensibus commentarii, mineras, facultates et usum earum explicantes. Pavie, 1575, in-4°; ibid., 1580, in-4°. L. Hn.

Fraser (Les). Nom porté par un grand nombre de médecins anglais, parmi lesquels :

Fraser (William-Mackines). Naquit dans l'île d'Antigoa, étudia la médecine à l'Université d'Édimbourg, et y prit le bonnet de docteur le 12 juin 1775. Il devint licencié du Collége des médecins de Londres, le 30 septembre 1785. En 1795, nous le trouvons exerçant la médecine successivement à Southampton et à Bath ; peu après il se fixa à Londres. Il mourut à Shornbrook, près de Bedford, le 22 septembre 1807 ; peu auparavant il avait obtenu la charge de médecin extraordinaire du prince de Galles. Voici le titre de sa dissertation inaugurale :

Diss. inaug. de sanguinis detractione. Edinburgi, 1775. L. Hn.

Fraser (Henry). Médecin qui exerçait à Londres au commencement de ce siècle. On lui doit plusieurs ouvrages estimés :

I. *Observations on Vaccine Inoculation, tending to confute the Opinion of Dr. Rowley and others*. London, 1805, in-8°. — II. *Treatise on Epilepsy, and the Use of the* Viscus Quercinus *or Misle Toe of the Oak, in the Cure of that Disease*. — III. *An Essay on the Shoulder-Joint Operation, principally deduced from Anatomical Observations*. London, 1813, in-8. (Se trouve au nom de cet auteur dans le catalogue de la bibliothèque de la Société médico-chirurgicale de Londres; Callisen l'attribue, probablement à tort, à William-Wemyss Fraser.) — IV. *The History of a Case of Diabetes mellitus successfully treated*. In *Edinb. Med. a. Surg. Journ.*, t. II, n° 5, p. 16, 1826. L. Hn.

Fraser (William-Wemyss). Médecin de l'armée anglaise, fut vers 1825 inspecteur des hôpitaux et surintendant médical des quarantaines à Gilbraltar; nous le retrouvons ensuite à Liverpool, investi des fonctions d'inspecteur général des hôpitaux. C'est dans cette ville qu'il mourut, le 18 mai 1832. On a de lui :

I. *A Letter addressed to his Excellency the Right Honorable General Earl of Chatham, K. G. Governer of Gibraltar*, etc., *relative to the Febrile Distempers of that Garrison*. London, 1826, in-8°. — II. *Case of Death from Swallowing a Quantity of Oxalic Acid, with Observationes*. In *Edinb. Med. a. Surg. Journ.*, t. XIV, p. 607, 1818. L. Hn.

Fraser (Alexander). Accoucheur de mérite, né en Ecosse, vers 1774, étudia la médecine à Édimbourg et fut reçu docteur à cette Université en 1799. Il résida d'abord à Wisbech, dans le Cambridgeshire, puis se fixa à Aberdeen, où il fut nommé professeur d'accouchements. L'époque de sa mort nous est inconnue. Nous citerons de lui :

I. *Diss. inaug. de phthisi pulmonali*. Edinburgi, 1799, in-8°. — II. *Some Observations on Cynanche laryngea, illustrated by Cases*. In *London Med. Repository*, t. V, p. 455, 1816. L. Hn.

Fraser (Patrick). Né vers le commencement de ce siècle, fut reçu licencié du Collége royal des chirurgiens d'Édimbourg, en 1828, docteur en médecine à l'Université d'Aberdeen en 1836, membre du Collége royal des médecins de Londres en 1839. Il servit dans l'armée comme médecin d'état-major, pendant la guerre de la Restauration au Portugal, et à cette occasion obtint le titre de médecin extraordinaire de la reine de Portugal. Il fit avec le même grade la campagne de Crimée, puis se retira à Londres, où il remplit diverses charges qu'il serait trop long d'énumérer. On a de lui un traité : *On Penetrating Wounds of the Chest*, et divers articles dans *Medical Gazette*, *Lancet* et *Unit. Serv. Journal*.

Fraser (James). Naquit vers 1820, fut reçu licencié de la Faculté de médecine et de chirurgie de Glasgow en 1844, *fellow* en 1851; en 1854 il prit *summi in medicina honores* à Kings' College, à Aberdeen. Il remplit alors pendant plusieurs années avec distinction les fonctions de médecin et de professeur de clinique médicale à l'Infirmerie royale de Glasgow, d'inspecteur médical des ports de la Clyde, et de président de la Société de médecine de Glasgow. Il se fixa ensuite à Gatehouse-on-Fleet, dans le Kirkendbrightshire, où il mourut en 1870. Il a publié *The Emigrant's Medical Guide* et un grand nombre d'articles dans les journaux de médecine d'Édimbourg et de Glasgow. L. Hn.

FRASERA. Walter. Genre de plantes dicotylédones, appartenant à la famille des Gentianées. La seule espèce intéressante de ce genre est le *Frasera Carolinensis* Walt. (*Frasera Walteri* Mich.), grande plante herbacée, glabre, à feuilles oblongues lancéolées, les inférieures spatulées; les fleurs sont en pa-

nicules pyramidales. Elles ont un calice quadripartite, une corolle jaune verdâtre marquée de taches pourpres à quatre divisions oblongues, mi-croisées, portant en leur milieu sur la face interne une grosse glande arrondie. Les étamines, au nombre de 4, sont réunies à la base du fil. Le fruit est une capsule ovale aplatie, s'ouvrant en deux valves et contenant des graines comprimées, élargies et marginées.

La *Frasera Carolinensis* Walt. vient aux États-Unis dans les terrains fertiles; on la trouve depuis l'État de New-York jusqu'au Kentucky. Elle porte le nom de *Colombo américain*. Sa racine amère a été en effet envoyée quelquefois en Europe sous le nom de Colombo. Mais il est facile de la distinguer du *Colombo véritable* (*voy*. Colombo).

Bibliographie. — De Candolle. *Prodromus*. — Endlicher. *Genera plantarum*. — Asagray. *Botany of the Northern United States*, 2ᵉ éd., p. 344. — Guibourt. *Drogues simples*, 7ᵉ édit., III, 737. Pl.

Frauendörffer (Philipp). Médecin allemand, né à Königswiesen, dans la Haute-Autriche, vers 1650, mort en 1702, à Brunn, en Moravie, où il exerça longtemps l'art de guérir et fut médecin provincial. Il était membre de l'Académie des curieux de la nature sous le nom d'*Herodicus*. Outre un grand nombre de mémoires insérés dans les éphémérides de cette savante compagnie, Frauendörffer a publié :

I. *Opusculum de morbis mulierum*. Norimberg., 1696, in-12. — II. *Spolia Hippocratica, seu textus et sententiæ ex libris Aphorismorum, Prænotionum, Prædictionum, de Indicationibus Hippocratis, collectæ*. Brunn, 1699. — III. *Tabula smaragdina medico-pharmaceutica in qua octogentorum selectissimorum medicamentorum, in nullo dispensatorio obviorum, accurata descriptio traditur*. Norimb., 1669, in-12; ibid., 1713, in-12. — IV. *Oniscographia curiosa, seu tractatus de asellis, vulgo millepedibus*. Brunn, 1700, in-12.

La biographie médicale mentionne encore un autre :

Frauendörffer (Simon). Vivait au dix-septième siècle. Il a publié :

Apotheke für die bösen Weiber. Frauenberg, 1690, in-12; ibid., 1713, in-12. L. Hn.

Frauenfeld (Georg von). Célèbre naturaliste autrichien, mort à Vienne le 8 octobre 1873, à l'âge de soixante-sept ans. Il avait pris part à l'expédition de la frégate *Novara*, et fut le premier conservateur du cabinet de zoologie de la cour impériale d'Autriche. Frauenfeld a publié un assez grand nombre d'ouvrages sur la zoologie, qu'on trouvera énumérés dans la *Bibliotheca historico-naturalis* de Carus et Engelmann, et divers mémoires publiés dans les *Denkschriften* et les *Sitzungsberichte* de l'Académie des sciences de Vienne, dont il était membre.

L. Hn.

Fraunhofer (Joseph von). Savant opticien et physicien allemand, né à Straubing, le 6 mars 1787, mort à Munich le 7 juin 1826, doit être cité dans ce dictionnaire pour ses travaux si remarquables sur les raies du spectre solaire et la diffraction de la lumière. Ses commencements furent pénibles; d'abord apprenti chez un tailleur de verre et fabricant de glaces de Munich, il réussit en 1806 à se faire nommer opticien à l'Institut mathématique de Reichenbach, Utzscheider et Liebherr, puis en 1809, devint l'un des directeurs de l'Institut optique fondé par les deux premiers, à Benedictbeuren, et en 1818,

seul directeur de cet établissement. Plus tard, en 1823, lors de la translation de cet Institut à Munich, il fut nommé professeur, membre de l'Académie et conservateur du cabinet de physique. Parmi les instruments inventés et perfectionnés par Fraunhofer, nous citerons un *héliomètre*, un *micromètre filaire répétiteur* à lampe, un *microscope achromatique* et le grand *télescope parallactique* de Dorpat. Il a publié :

I. *Bestimmung des Brechungs- und des Farbenzerstreungs-Vermögens verschiedener Glasarten*, etc. In *Denkschr. Münch. Acad.*, Bd. V, 1814-1815. Extr. in *Gilbert's Annal.*, Bd. LVI, 1817 ; en français in *Schumacher's astr. Abhandl.*, H. 2, 1823. — II. *Neue Modification des Lichts durch gegenseitige Einwirkung und Beugung der Strahlen*, etc. Ibid., Bd. VIII, 1821-1822. Extr. in *Gilb. Annal.*, Bd. LXXIV, 1823 ; en franç. in *Schum. astr. Abh.*, Bd. II, 1823. — III. Autres mémoires sur les instruments construits par lui dans *Denkr. Münch. Academie.* L. Hs.

FRAXINE ou **PAVIINE.** Glycoside découvert en 1853 par Mandet (*Bull. thérap.*, t. XLIV, p. 471) et en 1856 par Salm-Horstmar (*Pogg. Ann.*, Bd. XCVII, p. 637 ; Bd. C, p. 607 ; Bd. CVII, p. 327) dans l'écorce de *Fraxinus excelsior* L. et de *F. ornus* L. Ce composé, comme l'ont fait voir Stockes et Rochleder, peut être retiré en outre de l'écorce d'*Aesculus hippocastanum* L., d'*A. Pavia* L., etc., et est identique à la *paviine*, découverte dans l'écorce du marronnier par Pavia. D'après Rochleder, la fraxine aurait pour formule $C^{16}H^{18}O^{10}$; d'après les recherches de M. Wurtz, $C^{21}H^{22}O^{13}$ (*Répert. de chim. pure*, t. I, p. 473).

Préparation. Pour obtenir la fraxine par le procédé de Salm-Horstmar, on épuise par de l'eau bouillante l'écorce de frêne cueillie au moment de la floraison ; on filtre, on traite par l'acétate neutre de plomb et, après une nouvelle filtration, on ajoute du sous-acétate de plomb ; le précipité formé est lavé, mis en suspension dans l'eau et soumis à un courant d'hydrogène sulfuré ; on filtre, on fait évaporer à consistance sirupeuse, et on laisse séjourner vingt-quatre heures, on lave à l'eau froide et à l'alcool les cristaux obtenus et on les purifie par une nouvelle cristallisation dans l'alcool.

Le procédé de Rochleder est un peu différent ; l'écorce du marronnier est épuisée par de l'alcool fort, puis la liqueur traitée par une solution alcoolique d'acétate neutre de plomb ; on décompose ensuite le précipité obtenu par l'hydrogène sulfuré ; on filtre, on fait évaporer à siccité dans le vide et on reprend le résidu par une petite quantité d'eau glacée, qui dissout le peu de tannin resté dans la liqueur et abandonne la fraxine peu soluble dans l'eau froide ; les cristaux obtenus sont purifiés par une nouvelle cristallisation dans l'alcool bouillant.

Propriétés. La fraxine se présente sous forme d'aiguilles d'un blanc jaunâtre, d'une saveur amère et astringente, mais dépourvues d'odeur ; elle est très peu soluble à froid dans l'eau et dans l'alcool, mais elle se dissout facilement sous l'influence de la chaleur. En solution concentrée, la fraxine est jaune et offre une réaction acide ; en solution alcoolique ou aqueuse étendue, elle présente le phénomène de la fluorescence bleue, principalement si on y ajoute une trace d'alcali ; les acides font disparaître la fluorescence. Du charbon animal, agité avec une solution alcoolique de fraxine, enlève celle-ci entièrement.

La fraxine fond à 320 degrés et forme un liquide rouge qui, par le refroidissement, se transforme en une masse amorphe ; la fraxine desséchée à 117 degrés, c'est-à-dire non entièrement privée d'eau, fond déjà à 190 degrés (Rochleder). Quand on soumet la fraxine à une température supérieure à 320 degrés, elle est décomposée en une masse charbonneuse et en un composé cristallin sublimé

et dont la solution dans l'eau présente le phénomène de la fluorescence bleue; l'addition d'une faible quantité d'ammoniaque lui communique une teinte jaune.

Sous l'influence des alcalis, la fraxine prend une coloration jaune de soufre; la solution aqueuse de fraxine est colorée en vert par le sesquichlorure de fer et il se forme un précipité jaune-citron; traitée par l'acétate de plomb ammoniacal, elle laisse déposer un précipité jaunâtre.

Les acides faibles décomposent la fraxine en glycose et en *fraxétine* (Salm-Horstmar) :

$$\underset{\text{Fraxine.}}{C^{21}H^{22}O^{13}} + H^2O = \underset{\text{Fraxétine.}}{C^{15}H^{12}O^8} + \underset{\text{Glycose.}}{C^6H^{12}O^6}.$$

D'après Rochleder, la réaction devrait se formuler de la manière suivante :

$$\underset{\text{Fraxine.}}{C^{16}H^{18}O^{10}} + H^2O = \underset{\text{Fraxétine.}}{C^{10}H^8O^5} + \underset{\text{Glycose.}}{C^6H^{12}O^6}.$$

La fraxétine est incolore, inodore, douée d'une saveur astringente et à réaction acide; elle est très-peu soluble dans l'eau, un peu plus dans l'acool et l'éther; sa dissolution alcoolique bouillante laisse déposer, par le refroidissement, des aiguilles microscopiques.

La fraxétine fond vers 228 degrés et cristallise par le refroidissement; elle se dissout dans l'acide sulfurique, en prenant une coloration jaune intense; la fraxétine projetée dans l'acide nitrique, colore cet acide en violet, et, après lui avoir fait prendre successivement plusieurs teintes, finit par le décolorer.

Pour l'*emploi thérapeutique*, voy. FRÊNE.

L. HAHN.

FRAXINELLE (*Fraxinella Dictamnus* ou *Dictamnus Fraxinella* PERS.) Plante herbacée, vivace, qui croît en Europe et dans l'Asie tempérée, et qui appartient à la famille des Rutacées, série des Rutées, dont elle représente la forme irrégulière. Les fleurs sont hermaphrodites, pentamères, et leur réceptacle convexe porte un calice de cinq sépales presque égaux, disposés dans le bouton en préfloraison légèrement imbriquée, et une corolle de cinq pétales alternes, libres, pourvus d'un onglet étroit. Ils sont d'un rose un peu terne dans la plante sauvage, et l'on en cultive dans les jardins une forme à fleurs blanches, que l'on a considérée aussi comme une espèce nouvelle sous le nom de *Dictamnus albus*. Les pétales sont un peu inégaux, différents un peu les uns des autres par leur teinte dans le type à fleurs roses. Ils sont imbriqués de telle façon que l'antérieur recouvre dans le bouton les deux latéraux, et que ceux-ci recouvrent eux-mêmes les deux postérieurs. Lors de l'anthèse, les quatre postérieurs se déjettent du côté de l'axe, tandis que le cinquième, étalé en avant, forme à lui seul une sorte de lèvre antérieure. Les étamines sont hypogynes, au nombre de dix, et superposées, cinq aux sépales, et cinq, un peu plus courtes, aux pétales. Toutes sont formées d'un filet libre, chargé de glandes saillantes, et d'une anthère biloculaire, introrse, déhiscente par deux fentes longitudinales, presque latérales. Toutes se déjettent aussi, lors de l'épanouissement, du côté antérieur de la fleur. Le gynécée est supporté par un pied cylindro-conique dont la base est entourée d'un disque glanduleux, peu épais, sur les bords duquel s'insèrent et s'articulent les bases des dix étamines. Vers son sommet s'insèrent cinq carpelles oppositipétales, dont les ovaires sont indépendants

les uns des autres et sont supérieurement atténués en styles qui s'unissent entre eux pour former une colonne unique à sommet stigmatifère atténué. Dans l'angle interne de chaque loge ovarienne se trouve un placenta pariétal qui supporte deux, ou plus ordinairement trois ovules anatropes. Deux d'entre eux sont supérieurs, à peu près collatéraux, ordinairement obliquement ascendants. Leur micropyle est alors dirigé en bas et en dedans, et leur raphé est dorsal. Le troisième ovule, quand il existe, est descendant, avec le raphé ventral et le micropyle tourné en dehors et en haut. Le fruit stipité est formé de cinq coques rostrées, di- ou trispermes. Elles s'ouvrent élastiquement en deux valves dont l'endocarpe abandonne les couches plus superficielles, et leurs graines à peu près globuleuses renferment sous des téguments noirs et lisses en dehors, un albumen charnu qui enveloppe un embryon à cotylédons épais et à courte radicule. La Fraxinelle est vivace ou suffrutescente à la base, avec des feuilles alternes, imparipinnées, sans stipules, à folioles serrulées et ponctuées, comme la plupart des organes de la plante, de petits réservoirs d'huile essentielle qui donne à cette espèce une odeur très-prononcée. Ses fleurs sont disposées en grappes terminales de cymes unipares pauciflores.

Toutes les propriétés de la Fraxinelle tiennent à ces réservoirs punctiformes d'essence volatile dont elle est comme criblée. Pendant les chaudes nuits du mois de juin, alors que le contenu de ces réservoirs s'échappe et s'élève dans l'atmosphère sous forme d'une colonne odorante, on peut enflammer cette traînée de vapeur et produire une sorte d'incendie dont Biot a étudié les principales conditions (*Nouv. Ann. du Mus.*, I, 273) et qu'on dit avoir été observé pour la première fois par la fille de Linné. Il y sans doute confusion avec le phénomène observé par cette jeune fille sur la Capucine; il est probable que l'inflammation des vapeurs de la Fraxinelle était connue beaucoup plus anciennement. Ce qui doit être révoqué en doute, c'est la combustion spontanée des vapeurs de cette plante. En Sibérie, on emploie en guise de thé une infusion des feuilles, qui est, au dire de Gmelin, digestive et stimulante. Dans le midi de l'Europe, on recherchait comme cosmétique l'eau distillée des fleurs. Mais la partie de la plante la plus usitée de nos jours, est l'écorce de la racine. Elle nous vient du Midi et de l'Est, sous forme de morceaux roulés, épais, blanchâtres, d'une odeur aromatique et d'une saveur résineuse amère. Elle a été préconisée contre les fièvres d'accès, la morsure des animaux venimeux, l'hystérie, l'épilepsie, toutes les névroses en général, les affections scorbutiques, scrofuleuses, la peste même, et surtout comme emménagogue, vermicide et sudorifique, cordiale et stomachique. C'est Storck qui a le plus vanté ce médicament; il employait surtout une teinture alcoolique. On donne aussi la racine en poudre et en infusions. Quoique la Fraxinelle ne soit guère usitée aujourd'hui en France, et qu'à part le Baume de Fioraventi, on emploie peu les médicaments composés dont elle fait partie, comme l'Orviétan, la Poudre de Guttète, l'Eau générale, la Confection d'Hyacinthe, l'Opiat de Salomon, Ach. Richard dit que la plante ne mérite pas l'oubli dans lequel elle est tombée (*Dict. de médecine*, éd. 2, XIII, 511), et Cazin fait remarquer (*Pl. méd. indig.*, éd. 3, 416) qu'elle peut encore être un précieux stimulant diffusible, convenable dans les affections ataxiques en général, et en particulier dans le scorbut, les scrofules, la chlorose, l'hystérie anémique, l'aménorrhée avec inertie utérine, la leucorrhée de même nature, les fièvres intermittentes et les cachexies qui suivent ou accompagnent l'injection paludéenne, certaines névroses, etc. Il donne les indi-

cations posologiques suivantes : à l'intérieur, infusion de 15 à 30 grammes par kilogramme d'eau, de bière ou de vin. Poudre, de 4 à 10 grammes, en bols, pilules ou dans du vin. Teinture (1 de racine fraîche sur 8 d'alcool), de 1 à 2 grammes en potion. C'est l'*Herba Fraxinellæ pumilæ* des pharmacopées anciennes et le Dictamne blanc ou pourpré. Il ne faut pas le confondre avec le D. de Crète qui est une plante de la famille des Labiées. H. Bn.

Bibliographie. — Gren. et Godr., *Fl. de France*, I, 329. — Guib., *Drog. simpl.*, éd. 6, III, 553, fig. 727. — Rosenth., *Synops. pl. diaphor.*, 882. — H. Bn., *Hist. des plant.*, IV, 376, 437, 452. H. Bn.

FRAXINUS. *Voy.* Frêne.

FRÉBAULT (J.-F.). Dans la préface de son excellente dissertation inaugurale, soutenue le 18 août 1806, ce chirurgien distingué s'exprimait de la sorte : « *Livré* depuis longtemps à l'exercice de la chirurgie, placé à la tête d'un hôpital, qui ne laisse pas d'être considérable, et chargé successivement, depuis plus de douze années, de visiter les réquisitionnaires, les conscrits, appelés par le gouvernement au service des armes, ou destinés à devenir marins, j'ai été à portée de remarquer souvent ce genre de maladie (les hernies abdominales), et de faire, à ce sujet, quelques observations dont je vais exposer le précis ». Frébault exerçait, en effet, la chirurgie à Nevers, depuis plus de vingt ans, et remplissait en outre les fonctions de chirurgien en chef de l'hospice de cette ville. Il était en outre professeur particulier d'anatomie et membre associé de la société de médecine de Paris, à laquelle il a communiqué plusieurs observations intéressantes.

On peut citer de Frébault :

I. *Observations sur les hernies abdominales*. Paris, 1806, in-4°. — II. *Observation sur un cristallin qui a passé par la pupille dans la chambre antérieure de l'œil droit, à la suite de céphalalgies violentes et chroniques, et rapport par Demours sur l'observation précédente*. In *Journal général de médecine*, t. LIX, p. 72, 1817. — III. *Observation sur un coup de feu extrêmem. grave à la rég. iliaque droite*. Ibid., t. LX, p. 187, 1817.—IV. *Observation d'un squirrhe volumineux de l'estomac que l'on avait jugé être un squirrhe du lobe moyen du foie*. Ibid., t. LXVII, p. 145, 1819. — V. *Extrait d'une observation sur la sortie spontanée d'un calcul urinaire, chez un enfant, par la plaie faite au périnée trois mois auparavant*. Ibid., t. LXVIII, p. 172, 1819. L. Hn.

FRÉDÉRICILLE et non **FRÉDÉRICELLE** (*Fredericilla*). Genre de Bryozoaires-Lophopodes, établi par P. Gervais en 1836 et caractérisé surtout par le mode de disposition des tentacules qui, au nombre de vingt, forment une couronne presque complète. L'espèce type, *Fr. sultana* P. Gerv. (*Naisa sultana* Lamour., *Plumatella sultana* Dumort., *Plumatella gelatinosa* Flem.), a été découverte par Blumenbach aux environs de Gottingue et décrite par lui sous le nom de *Tubularia sultana*.

Les Frédéricilles vivent dans les eaux douces, principalement dans les étangs, où ils forment des colonies composées de tubes membraneux cylindriques, plus ou moins rameux, d'un fauve brunâtre, fixés par leur base sur les pierres ou sur les tiges des plantes submergées. On les rencontre assez communément en France, ainsi qu'en Angleterre, en Belgique, en Danemark, en Prusse, etc.

Éd. Lefèvre.

FREEMAN (Les).

Freeman (Nathaniel). Né à Yarmouth, dans les États-Unis d'Amérique, le 28 novembre 1741, d'une famille d'origine anglaise, étudia la médecine à Thompson, dans le Connecticut, sous la direction de Cobb. Il se fixa à Sandwich vers 1765, pour y exercer la médecine, mais les événements politiques qui ne tardèrent pas à survenir interrompirent plusieurs fois sa carrière de praticien. Dès 1773, il se montra ardent partisan de la révolution contre la métropole ; en 1775, il siégea parmi les représentants de la nouvelle nation, puis fut réélu en 1778, en 1779 et en 1780. Il prit part à la guerre de la délivrance, fut en 1781 brigadier général de la milice, et même pendant quelque temps, remplit les fonctions de lieutenant gouverneur de Massachusetts; il arriva aux plus grands honneurs dans la magistrature, obtint en 1811, l'emploi de *Chief Justice* et conserva jusqu'en 1822 les fonctions de *Officer of Register of Probate*, dont il avait été investi en 1795.

Mais dès 1789, il avait repris la pratique médicale et il se montra médecin et chirurgien distingué, opérateur très-habile. De bonne heure il fit partie de la Société de médecine de Massachusetts, puis en 1792 devint membre de la Société historique de Massachusetts, en 1797 de la *Human Society*, etc., etc. Freeman rassembla une grande bibliothèque d'ouvrages de médecine et de jurisprudence ; ardent calviniste, il réunit en outre une belle collection d'ouvrages de théologie. De ses deux mariages, il eut vingt enfants, dont dix-huit arrivèrent à l'âge adulte. Freeman mourut le 20 septembre 1827, âgé de quatre-vingt-six ans et six mois.

Freeman (S.). Cité par Dezeimeris, qui lui consacre cette courte notice : « Avant d'avoir le grade de docteur, il avait été vétérinaire, chimiste et frère de l'ordre des Rose-Croix. Il fut toujours fort illettré. Il a mis au jour néanmoins plusieurs ouvrages ».

I. *An Essay on the Venereal Disease*. London, 1776, in-8°. — II. *Strictures on Adair's Bath Medical Cautions*, 1787, in-8°. — III. *Lady's Friend and Family Physical Library*. London, 1787, in-8°. — IV. *A Letter to Hypochondriac and Nervous Patients*. London, 1789, in-8°. L. Hn.

Freemann (Strickland). Résida à Londres. Il est différent du précédent d'après Watt (*Bibl. Britann.*, vol. I, p. 387, 1824), et a publié un ouvrage fort estimé en son temps et assez important au point de vue de l'anatomie comparée :

Observations on the Mechanism of the Horse's Foot ; its Natural Spring explained, and a Mode of Shoeing recommended, by which the Foot is defended from External Injury, with the Least Impediment to its Spring. London, 1796, in-4°, pl. Trad. allemande : *Abhandlung uber den Bau und Mechanismus des Pferdefusses*... Leipzig, 1797, in-4°, fig. L. Hn.

FRÉESE (Nils-Fredric). Médecin suédois, né à Stockholm, le 14 mai 1783. Il étudia la médecine successivement à Upsal et à Lund, où il prit ses premiers grades, passa quelques mois à Copenhague, en 1805, puis devint vice-médecin provincial de Kronobergs-Län, prit son diplôme de docteur en médecine à Lund en 1806, et de maître en chirurgie en 1807, et la même année devint médecin provincial ordinaire à Kronobergs-Län. Nommé en 1810 médecin du régiment d'Elfsborg, il prit part, en 1813 et en 1814, aux campagnes d'Allemagne, de

Brabant et de Norvége. En 1826, Fréese devint médecin de la 7e brigade d'infanterie suédoise. Il a contribué à vulgariser dans sa patrie la pratique de la vaccination et a obtenu une récompense nationale.

On a de lui :

Doctrina Brunonis de opportunitate expositio critica. Pars I. Dissert. inaug. præs. Engelhart. Lundæ, 1805, in-4°. L. Hn.

FREG. *Voy.* Ferg.

FREGE (Christian-August). Né à Zwochau, le 15 septembre 1759, mort dans la même localité, le 23 septembre 1834, doit être mentionné à cause de son traité sur les plantes vénéneuses. Reçu docteur en philosophie en 1785, il fut pasteur successivement à Laass (1788), à Striegnitz (1801) et à Zwochau, (1805), et prit sa retraite en 1833.

I. *Anleitung zur Kenntniss der schädlichen und giftigen Pflanzen.* Copenhagen u. Leipzig, 1796, in-8°. — II. Publia : Imm. Kant : *Allgem. Naturgeschichte und Theorie des Himmels,* etc. Leipzig, 1797, gr. in-8°, 4te Aufl. Zeitz, 1608, gr. in-8°. L. Hn.

FREGOSE (Jean-Baptiste). Cet écrivain, qui vivait au quinzième siècle et qui a fait mention accidentellement de la syphilis, n'était pas médecin, mais bien doge de Venise. Il est souvent cité par les auteurs, depuis Astruc, sous le nom de Fulgose. M. A. Desprez dans son *Traité théorique et pratique de la syphilis* (1873) fait remarquer que ce dernier nom a été substitué au premier par C. Gilini, dans sa traduction latine des écrits du doge. Cette famille se désignait elle-même par les divers noms de *Fulgoso, Campofulgoso, Fregoso* et *Frigoso.* Ceux qui ont adopté pour l'auteur dont nous nous occupons le nom de Fulgose n'ont donc fait que suivre un des usages reçus, comme l'avait suivi le traducteur. On sait d'ailleurs que cette diversité patronymique se rencontre souvent dans les familles du moyen âge.

L'ouvrage de *Gianbattista Fregoso* a pour titre « : De dictis, factisque memorabilibus. » Il a été écrit en italien pendant l'exil où l'auteur avait été envoyé par le cardinal Fregose ou Fulgose, son oncle. La mention qui y est faite de la syphilis est d'ailleurs très courte et fait remonter l'origine du mal à 1492. Trad. lat. de C. Gilini, Mediolanum, 1509. Dechambre.

FREHER (Les deux).

Freher (Paul). Fils d'un jurisconsulte de Nuremberg, naquit dans cette ville, le 5 février 1611. Il fit ses humanités à Genève, et après avoir beaucoup voyagé, fut reçu docteur à Altdorf, en 1639, et se fit agréger au collége des médecins de Nuremberg, dont il devint plus tard le doyen. Il exerça, paraît-il, l'art de guérir avec grande réputation. Aujourd'hui, il n'est plus connu que par un grand ouvrage, auquel il travailla pendant douze ans, et qui ne fut publié qu'après sa mort par son neveu, Carl-Joachim. Cet ouvrage, intitulé : *Theatrum virorum eruditione clarorum a sæculis aliquot ad hæc usque tempora florentium* (Norimb., 1688, in-fol.), renferme 2850 articles biographiques, fort incomplets du reste surtout au point de vue bibliographique, et 1300 portraits d'une ressemblance plus que douteuse; cet ouvrage, assez utile néanmoins aux érudits, est devenu très-rare, à cause de la perte des cuivres, qui a empêché

d'en faire une seconde édition. La dissertation inaugurale de Freher a pour titre :

Dissert. de febre tertiana intermittente. Altorfii, 1639, in-4°. L. Hn.

Freher (Carl-Joachim). Neveu du précédent, né à Nuremberg, le 29 août 1655, mort dans cette ville, le 6 novembre 1690. Il étudia la médecine à Bâle, y prit le grade de docteur en 1677, et en 1679 se fit agréger au collége de sa ville natale. Il est surtout connu par la publication du *Theatrum virorum eruditorum* de son oncle. Sa thèse inaugurale est intitulée :

Dissert. de melancholia hypochondriaca. Basileæ, 1677, in-4°. L. Hn.

FREILAS (Alonso de). Médecin espagnol de la fin du seizième siècle. Villalba dit de lui : « D. Alonso de Freilas, médecin de la chambre de l'illustre cardinal D. Bernardo de Rojas y Sandoval, archevêque de Tolède, a écrit un ouvrage sur la peste... C'est un des meilleurs que nous possédions... »

Freilas, né à Jaen, reçu docteur à l'Université de Grenade, où il avait fait ses études, exerça en effet la médecine dans sa ville natale et y observa particulièrement la peste qui y régna en 1603, aussi bien que dans le reste de l'Andalousie; il paraît qu'il fut très-heureux dans sa pratique, pour combattre le fléau, et il fut chanté par les poètes et les gens de lettres de son époque. Il composa un livre sur la peste, et l'ayuntamiento de Jaen adressa une pétition aux Cortès pour demander au roi Philippe III l'autorisation de faire imprimer le susdit ouvrage, licence qui fut accordée, et le livre parut à Jaen en 1606, in-4°. Il comprend trois traités différents dédiés à la cité de Jaen, approuvés par le docteur Pedro Sanchez de Soria, et intitulés :

I. *Conocimiento, curacion y preservacion de la peste...* — II. *Tratado nuevo del arte de descontagiar las ropas de sede, telas de oro y plata, tapicerias, lienzos y otras cosas contagiadas.* — III. *Discorso... si los melancólicos pueden saber lo que está por venir con la fuerza de su imaginacion ó soñando.* L. Hn.

FREIN. On appelle ainsi en anatomie des brides de parties molles disposées de manière à maintenir en place certains organes ou à limiter leurs mouvements (freins de la langue, de la lèvre, du clitoris, du prépuce, des tendons). On donne quelquefois le nom de *frein de la vulve* au repli semi-lunaire qui joint les petites lèvres (fourchette). Les freins de la glande pinéale sont ce que d'autres appellent les *rênes* ou les *pédoncules*. D.

FREIND (John). Célèbre médecin anglais, naquit en 1675, à Croton, petite ville du comté de Northampton, où son père était ministre de la religion anglicane, et mourut le 26 juillet 1728. Ses études, commencées à Westminster, et terminées à Oxford, furent marquées par de brillants succès littéraires. Néanmoins, Freind embrassa la carrière médicale, pour laquelle il avait toujours manifesté une vocation prononcée. A peine revêtu du simple grade de bachelier en médecine, il se faisait déjà connaître par un traité sur la menstruation et les maladies qui s'y rattachent : ouvrage qui, bien qu'entaché des hypothèses alors en vogue, promettait à la littérature médicale un écrivain distingué. C'était en 1703 : Freind avait alors vingt-huit ans. Un an plus tard, l'Université d'Oxford lui fournissait l'occasion de se montrer sous un nouveau jour, en l'appelant à professer la chimie, dont il avait fait une étude approfondie. En 1705, le comte de

Peterborough le décidait à le suivre en Espagne, en qualité de médecin des armées. A l'issue d'une double campagne, Freind voulut, avant de retourner en Angleterre, visiter Rome, où deux illustres praticiens, Baglivi et Lancisi lui firent le plus brillant accueil. En 1712, la Société royale de Londres, alors présidée par le grand Newton, l'appela dans son sein. La variété et l'étendue de ses connaissances, non-seulement en médecine, mais dans la plupart des sciences et dans les langues anciennes, devait en faire un des membres les plus actifs de cette illustre compagnie. Dans la même année, nous le trouvons dans l'armée anglaise, en Flandre, où il ne demeura que peu de mois. Revenu à Londres depuis la conclusion de la paix, il s'y livra exclusivement à l'étude et à la pratique de la médecine. Mais enlevé quelques années plus tard par la politique à ses utiles travaux, et envoyé en 1723 à la Chambre des Communes par le suffrage de ses concitoyens, il s'y fit remarquer par une opposition très-vive. Accusé d'avoir prit part aux menées d'Atterbury en faveur du prétendant, il fut enfermé, en même temps que l'évêque de Rochester, dans la tour de Londres. Freind conserva dans ces circonstances critiques toute la sérénité de son esprit, et il mit à profit les loisirs forcés de sa captivité pour jeter le plan de son histoire de la médecine, le meilleur de ses ouvrages. C'est alors qu'un homme qu'il avait toujours rencontré sur un terrain opposé au sien en politique comme en médecine, Mead, que cette conduite honore, obtint, grâce à de pressantes démarches, son élargissement, puis son acquittement définitif; noble exemple en ces temps d'intolérance politique et religieuse. Georges II, qui, monté sur le trône en 1727, avait eu précédemment recours à Freind dans les maladies de ses enfants, ne fut pas moins généreux ou, si l'on veut, moins habile; ne se souvenant que des talents du praticien, il nomma premier médecin de la reine l'homme que ses travaux justement estimés et une pratique aussi heureuse qu'étendue désignaient à sa confiance. Mais l'illustre archiâtre ne devait pas jouir longtemps de cette haute position. Épuisé de fatigues et de travaux, il succomba en quelques jours à une fièvre ardente, à l'âge de cinquante-trois ans. Sa mort fut un deuil public; il jouissait en Angleterre d'une autorité égale à celle des anciens. L'aménité de ses mœurs, un talent de parole rare dans sa profession, la réserve pleine de dignité dont il avait toujours fait preuve, même au milieu de la polémique suscitée par quelques-uns de ses ouvrages, lui avaient concilié l'estime et l'affection générales. Bien que Freind ne fût pas sans fortune, car il laissait, entre autres dispositions testamentaires inspirées par l'amour de la science, une somme de 1000 livres sterling pour la fondation d'une chaire d'anatomie à Oxford, le roi, par un sentiment de gratitude non moins honorable pour lui-même que pour celui qui en était l'objet, voulut se réserver le soin d'assurer l'avenir de sa veuve et de son fils » (Saucerotte).

Freind était iatro-mécanicien et on s'en aperçoit surtout dans sa théorie de la menstruation; d'après lui, l'hémorrhagie menstruelle dépend de la pléthore locale, favorisée par le volume plus grand de l'aorte descendante, par la structure et le nombre de vaisseaux, et par la position verticale du corps de la femme. Il était en outre historien et a continué l'histoire de la médecine de Leclerc, non sans succès; il y a fait preuve de beaucoup d'érudition, surtout dans l'histoire des derniers médecins grecs et dans celle de la médecine arabe. Commentateur habile d'Hippocrate, il a eu le tort d'admirer jusqu'à ses défauts. Voici l'énumération des principaux ouvrages de Freind :

I. *Æschinis contra Ctesiphontem et Demosthenis de corona orationes. Interpret. lat. et*

vocum diffic. interpretat. adj. P. Foulkes et J. Freind. Oxoniæ, 1696, in-8°; ibid., 1715, in-8°. — II. *Ovidii Metamorphoseon libri XV, cum interpret. Dan. Crispini in usum Delphini a Joan. Freind recensiti.* Oxoniæ, 1696, in-8°. — III. *Emmenologia, in qua fluxus muliebris menstrui phænomena, periodi, vitia, cum medendi methodo, ad rationes mechanicas exiguntur.* Oxoniæ, 1703, in-4°; Roterd., 1711, in-8°; Amstelod., 1726, in-8°; Paris, 1727, in-12. Trad. fr. par Devaux : Paris, 1730, in-12. — IV. *La conduite du comte de Peterborough en Espagne, surtout depuis la levée du siége de Barcelone en 1706, avec la campagne de Valence.* Paris, 1730, in-8°. — V. *Prælectiones chymicæ, in quibus omnes fere operationes chymicæ ad vera principia et ipsius naturæ leges rediguntur.* Londini, 1709, in-8°. Amst., 1710, 1718, in-8°; Paris, 1727, in-12, avec l'*Emmenologia;* ibid., 1735, in-8°. Lond., 1726, in-8°. Trad. angl. Lond., 1729, in-8°. — VI. *Hippocratis de morbis popularibus liber primus et tertius, græco-latinus. His accomodavit novem de febribus commentaria.* Londini, 1717, in-4°. — VII. *De purgantibus, in secunda variolarum confluentium febre, adhibendis.* Londini, 1719, in-4°; Amstelod., 1720, in-8°. — VIII. *Oratio anniversaria in theatro collegii regalis medic. Londin. habita ex Harvæi instituto.* Londini, 1720, in-4°. — IX. *De quibusdam variolarum generibus epistola.* Londini, 1723, in-4°. — X. *The History of Physic from the Time of Galen to the Beginning of the Sixteenth Century, chiefly with Regard to Practice.* London, 1725-1726, 2 vol. in-8°; ibid., 1751, 2 vol. in-8°. Trad. en latin par J. Wigan. Londres, 1734, 2 vol. in-12. Trad. en franç. par Et. Coulet. Londres, 1727, in-4°, ou 3 vol. in-12. — XI. *Opera omnia medica.* Londini, 1733, in-fol.; Venet., 1733, in-4°; Paris, 1735, in-4° (Œuvres médicales de Freind, publiées en latin par Wigan avec une vie de l'auteur). L. Hn.

FREKE (JOHN). Médecin anglais de la seconde moitié du dix-huitième siècle, chirurgien de l'hôpital Saint-Barthélemi de Londres, membre du collége royal des médecins de la métropole, a publié un assez grand nombre d'ouvrages estimés. A côté d'observations utiles et de la réfutation des préjugés anciens, consistant à regarder les plaies d'armes à feu comme empoisonnées, à faire dépendre l'érysipèle de la bile et le cancer de l'atrabile, etc., il émet diverses hypothèses insoutenables, entre autres celle concernant son système sur la nature et la source de l'électricité. Voici du reste, l'énumération des ouvrages de Freke :

I. *An Essay on the Art of Healing, in which Pus Laudabile, or Matter, as also Incarning and Cicatrising, and the Causes of Various Diseases, are endeavoured to be accounted for, both from Nature and Reason.* London, 1748, in-8°. — II. *Essay to show the Causes of Electricity.* London, 1746, in-8°. Trad. en franç. sous ce titre : *Essai sur la cause de l'électricité et sur son influence dans les rhumatismes du corps humain, dans la nielle des arbres, dans les vapeurs des mines, dans la plante sensitive,* etc. Paris, 1748, in-12. — III. *A Treatise on the Nature and Properties of Fire, in three Essays : 1 st. Shewing the Causes of Vitality..., 2d. On Electricity; 3d. Shewing the Mechanical Cause of Magnetism.* London, in-8°. — IV. *Plain Account of the Cause of Earthquakes, being a Supplement to the Treatise on Fire.* London, 1756, in-8°. — V. *Incommon Exostosis of the Spine.* In *Philosoph. Transact.*, t. XLI, p. 369. — VI. *Invention of a New Ambe for Reducing a Dislocated Shoulder.* Ibid., t. XLII, p. 556. — VII. *Extraordinary Case of Fracture of the Arm.* Ibid., t. XLVI, p. 397. L. Hn.

FRELON. *Voy.* GUÊPE.

FREMERY (NIKOLAUS-KORNELIS VAN). Né à Overschie, près de Delft, le 10 janvier 1770, fit ses études médicales à Leyde, où il fut reçu docteur en 1793. En 1795, il fut nommé professeur ordinaire de médecine, de chimie, d'histoire naturelle et de pharmacie à l'Université d'Utrecht. Il avait été nommé médecin du roi Louis-Napoléon et mourut dans cette ville le 15 novembre 1844. Nous citerons de lui :

I. *Dissertatio inauguralis de mutationibus figuræ pelvis, præsertim iis quæ ex ossium emollitione oriuntur.* Leyde, 1793, in-4°. — II. *Oratio de arctissimo, quo chemia cum physicis scientiis conjungitur vinculo.* Utrecht, 1796, in-4°. — III. *Oratio de chemia et arte pharmaceutica...* In *Annal. academiæ rheno-traject.*, 1821-22. A. D.

Fremery (Petrus-Joannes-Isaacus van). Né à Utrecht le 29 avril 1797, fils du précédent, fit ses études médicales à Utrecht, où il fut reçu docteur en 1819 et nommé professeur en 1829. Il est mort dans cette ville le 7 septembre 1855.

Nous citerons seulement de lui :

I. *Spec. zoologicum, sistens observationes, præsertim osteologicas, de casuario Novæ Hollandiæ.* Utrecht, 1818, in-4°. — II. *Spec. med. inaug. de hydrope ligamentorum uteri.* Utrecht, 1819, in-4°. A. D.

FRÉMISSEMENT. On appelle ainsi une sorte de tremblement dû à une succession plus ou moins prolongée de vibrations ou de petits chocs secs perçus par la main sur certaines parties du corps. Ce phénomène qui dénote toujours une maladie des organes subjacents, est d'autant plus important à connaître que, suivant ses caractères et suivant la région où il siége, il se rapporte à des affections de nature très-diverse. Nous nous bornerons à décrire les frémissements les plus importants au point de vue du diagnostic des affections dont ils relèvent, à savoir le *frémissement cataire*, le *frémissement artérioso-veineux* et le *frémissement hydatique*.

a. Le *frémissement cataire*, ainsi appelé par Corvisart parce qu'il rappelle le *ronron* du chat, prend naissance lorsque le courant sanguin se trouve entravé à son passage à travers des orifices valvulaires rétrécis ou insuffisants, à bords indurés ou recouverts d'aspérités. Alors les valvules non tendues et indurées se mettent à vibrer à la façon d'une anche, et si le frémissement est moins accentué en cas d'insuffisance, c'est qu'alors les valvules sont plus tendues et partant moins vibrantes, grâce à la pression plus marquée exercée par le flot sanguin sur les bords de l'ouverture (*Voy.* Cœur, p. 506).

Le frémissement cataire est très-variable quant à son intensité : tantôt il produit la sensation d'un frôlement ou d'une vibration pareille à celle d'une corde de violon qui résonne sous l'archet, tantôt l'impression rude et râpeuse que donne à la main le mouvement d'un rouet. Pour bien en saisir les nuances et ne plus les oublier, il faut les avoir perçues et constatées soi-même. Le frémissement est plus commun qu'on ne pense et dans certaines lésions valvulaires anciennes du cœur il est rare qu'une main exercée ne perçoive au moins une légère trépidation dans tel ou tel point de la région précordiale. Le frémissement cataire ne se propage que rarement dans les vaisseaux du cou. Il coïncide le plus souvent avec les bruits de souffle rudes et râpeux, mais ces rapports d'intensité n'ont rien de constant, car on peut observer un frémissement intense avec un souffle à peine perceptible ou un souffle très-fort sans frémissement. A lui seul le phénomène qui nous occupe ne constitue donc pas un élément rigoureux de diagnostic et il nécessite toujours le contrôle de l'auscultation.

Certaines péricardites sèches donnent lieu, elles aussi, à une sorte de frémissement, mais qui est plus superficiel, plus saccadé et plus semblable à un frottement ou à un craquement qu'à un véritable frémissement.

Le frémissement cataire est le symptôme des lésions valvulaires généralement anciennes du cœur. Cependant on l'a vu coïncider parfois avec les endocardites récentes compliquées de végétations. Suivant qu'il coïncide avec la systole ou avec la diastole ou qu'il siége à la base ou à la pointe du cœur, il fournit au diagnostic des lésions valvulaires les mêmes indications que le souffle cardiaque qui l'accompagne presque toujours (*voy.* Cœur, *lésions valvulaires*).

Systolique et siégeant dans le deuxième espace intercostal *droit*, tout contre le sternum, il a pour cause un *rétrécissement* de l'*orifice aortique* ou bien un anévrysme de l'aorte descendante. Dans ces cas, il est généralement intense, très-étendu et se propage parfois dans les artères du cou.

Systolique, perceptible dans le deuxième espace intercostal *gauche* et limité à ce point, il indique un *rétrécissement* de l'*orifice pulmonaire*. C'est alors un frémissement très-fort et facilement perceptible en raison du siége superficiel de l'orifice pulmonaire.

Systolique, siégeant à la *pointe* du cœur et se propageant vers l'aisselle, le frémissement se rapporte à une *insuffisance mitrale*. Il est tantôt doux comme un frôlement et tantôt intense.

Systolique et perceptible à la partie inférieure du sternum, il résulte d'une *insuffisance* de la valvule tricuspide. Ce frémissement est très-rare, peu marqué, sans grande valeur diagnostique, car il peut n'être que la propagation d'un frémissement de l'orifice aortique.

Diastolique et siégeant à la base du cœur, vers le deuxième espace intercostal droit, il se rapporte à une *insuffisance* de la valvule *aortique*, mais il n'accompagne qu'exceptionnellement cette lésion, et lorsqu'il existe il est peu intense et très-limité.

Diastolique ou *présistolique* et sensible à la *pointe* du cœur, il a pour origine un rétrécissement de l'orifice mitral. Il affecte, dans ce cas, un timbre grave, rude et vibrant.

Le *rétrécissement tricuspide* s'accompagne bien rarement d'un frémissement.

En général ce signe s'observe plus fréquemment dans les rétrécissements valvulaires que dans les insuffisances et bien moins souvent dans les lésions du cœur droit que dans celles du cœur gauche qui sont d'ailleurs de beaucoup les plus communes.

Dans l'anévrysme de l'aorte, le frémissement, lorsqu'il existe, est simple ou double et siége à la partie supérieure du thorax, le plus souvent à la droite du sternum.

Le frémissement cataire est, comme le souffle cardiaque, susceptible de se modifier sous l'influence des changements d'attitude du malade. Seulement, si le souffle tend à s'atténuer ou à disparaître dans la position verticale, le frémissement, au contraire, tend à se renforcer dans cette même attitude, surtout lorsqu'on a fait marcher le malade. C'est du moins ce que nous avons observé dans deux cas de frémissement liés, l'un à un rétrécissement aortique, l'autre à une insuffisance mitrale. Ce phénomène, qui n'a pas encore été signalé, mériterait d'être étudié attentivement.

b. Le *frémissement artérioso-veineux*, appelé *thrill* par les Anglais, est un véritable frémissement cataire dû aux vibrations que le passage continu du sang artériel détermine dans les bords membraneux de l'étroite ouverture de communication établie accidentellement entre une artère et une veine. Très-marqué surtout au niveau de cette ouverture, il s'affaiblit à mesure qu'on s'en éloigne, tout en restant perceptible à une grande distance de la tumeur anévrysmale, ce frémissement donne au doigt la sensation d'un tremblement intense, continu avec redoublements isochrones à la systole cardiaque. Le bruissement ou *susurrus* perceptible à l'oreille dont s'accompagne le frémissement vibratoire reconnaît la même cause et présente les mêmes caractères que lui. On l'a

comparé au bourdonnement de l'abeille, au bruit du rouet, à celui d'un liquide en ébullition, aux vibrations d'une corde de basse, etc. (*Voy.* ANÉVRYSME).

Le frémissement artérioso-veineux est toujours plus intense que celui de l'anévrysme artériel. Il augmente dans certaines attitudes du malade, sans doute parce que la fistule artérioso-veineuse subit alors des changements de diamètre. Le *susurrus* qui l'accompagne s'entend parfois à distance.

Le frémissement comme le souffle qui marche de front avec lui est dû au passage du sang artériel dans la veine à travers la fistule artérioso-veineuse et aussi à la circulation plus rapide du sang dans la veine dont les parois sont dilatées et épaissies (Monneret). Le renforcement intermittent du frémissement provient de la contraction périodique du ventricule gauche. C'est d'ailleurs au courant artériel que paraît revenir la part la plus large dans la production du frémissement.

c. Le frémissement hydatique déjà entrevu, en 1801, par Blatin qui n'en a pas saisi la valeur diagnostique, n'a été bien étudié que par Briançon à qui revient l'honneur d'en avoir fait connaître toute l'importance séméiologique. Ce frémissement s'observe le plus souvent dans les kystes hydatiques du foie et des organes abdominaux, grâce au développement que les tumeurs peuvent prendre dans la région du ventre et grâce à leur situation superficielle. Cependant Gosselin a constaté le frémissement dans un kyste de la cuisse et Virtel dans une tumeur hydatique des os de la hanche.

Le frémissement hydatique a été comparé par Piorry aux vibrations qu'on détermine en percutant une montre à répétition sur sa face métallique, par Taral au tremblottement d'une masse gélatineuse qu'on agite, et par Davaine au tremblement que produit un siége élastique qu'on frappe avec la main. Cette dernière comparaison est, selon nous, de beaucoup la plus juste. L'auscultation jointe à la percussion fait entendre dans la tumeur hydatique une vibration qui rappelle celle d'une corde de basse.

Pour provoquer le frémissement, Taral a conseillé de percuter la tumeur avec un seul doigt qui devra rester appliqué sur le plessimètre jusqu'à ce que l'ébranlement produit par la percussion ait tout à fait cessé. Briançon veut qu'on embrasse la tumeur avec la main gauche en la comprimant légèrement et qu'on la frappe d'un coup sec et rapide. On peut aussi, à l'exemple de Davaine, appliquer trois doigts sur la partie saillante du kyste et percuter avec le doigt du milieu auquel se transmettra le frémissement vibratoire. L'application de la main après la percussion et une certaine compression exercée sur la tumeur sont indispensables pour la perception nette du phénomène. Nous avons pu, quant à nous, provoquer constamment le frémissement là où il était perceptible, en frappant simplement d'un coup sec le doigt médius appliqué avec une certaine force sur la portion la plus saillante du kyste. Dans un cas de tumeur hydatique du foie publié en 1872 dans la *Gazette des hôpitaux*, nous avons vu le frémissement rester imperceptible à la percussion et n'éclater que lorsque le malade faisait de grandes inspirations qui seules parvenaient à ébranler et à faire vibrer la masse hydatique.

Le frémissement ne se rencontre pas dans tous les kystes hydatiques. Selon Frerichs, il ferait défaut dans plus de la moitié des cas, mais lorsqu'il existe, il indique à coup sûr la nature hydatique de la tumeur. Sa production paraît résulter moins du choc réciproque et de la collision des acéphalocystes que de

la vibration du liquide contenu dans chaque acéphalocyste en particulier. Cela est si vrai que Jobert a pu constater un frémissement dans une hydatide unique qu'il a fait rouler dans la paume de la main.

Davaine a reconnu expérimentalement que le frémissement se perçoit toutes les fois que le liquide renfermé dans une paroi élastique se met à vibrer et que l'intensité de la vibration est en rapport avec la densité du liquide contenu dans la poche. Si le liquide est visqueux, le frémissement diminue ou disparait (Davaine, *Recherches sur le frémissement hydatique*, in *Mém. de la Soc. de biologie*).

Il résulte d'autre part d'une série d'expériences faites par Briançon sur une vessie de cochon renfermant des acéphalocystes, que le frémissement est d'autant plus marqué que le liquide dans lequel plongent les hydatides est plus abondant; qu'une certaine quantité de liquide est toutefois nécessaire à la production *parfaite* du frémissement, mais qu'un excès de liquide en empêche la réalisation. Il nous paraît certain que le frémissement exige pour se produire une quantité *déterminée* de liquide en deçà de au delà de laquelle il ne peut plus prendre naissance. C'est ainsi que nous avons vu un frémissement extrêmement marqué disparaître sans retour, immédiatement après une ponction aspiratrice qui cependant n'avait donné issue qu'à quelques gouttes de sérosité, grâce à l'obstruction rapide de la canule par un débri d'hydatide. V. WIDAL.

FRÉMY (EDME-FRANÇOIS). Pharmacien français distingué, naquit à Auxerre, le 20 septembre 1774. Il était fils d'un pharmacien de cette ville et commença ses études au collége des bénédictins. En 1792, il s'enrôla volontairement, et en 1797, après le licenciement de l'armée de Hollande, vint à Paris, où il travailla pendant deux ans, avec Courtois et Thénard, dans le laboratoire de Fourcroy; puis il travailla en collaboration avec Courtois, pendant quatre ans, dans un laboratoire que Séguier venait de créer au château de Jouy; c'est dans ce laboratoire que Courtois découvrit la morphine. Pendant son séjour à Jouy, Frémy fut autorisé par Séguier, à faire un cours de chimie à ses collaborateurs plus jeunes et auquel assistèrent plusieurs médecins de Versailles. C'est sur l'instigation de ces derniers et avec l'aide pécuniaire de Thénard, que Frémy acheta une officine à Versailles, officine qui, en peu d'années, devint la première de la ville. La société de pharmacie de Paris, dont il a été plus tard le président, ayant mis au concours, en 1808, *le moyen de préparer l'acétate de potasse, de manière à l'obtenir blanc et saturé sans employer le vinaigre radical*, Frémy remporta le prix, qui lui fut décerné en 1809. En 1811, il fut chargé de faire des leçons de chimie aux élèves de l'École militaire de Saint-Cyr, et il établit, en même temps, un cours de chimie expérimentale dans le laboratoire attenant à sa pharmacie. Frémy devint successivement membre du jury médical de Versailles, de la société d'agriculture de Seine-et-Oise, dont il fut le secrétaire perpétuel depuis 1819, membre (1830), puis secrétaire du conseil municipal, président du conseil de salubrité, surveillant de l'hôpital civil, administrateur du bureau de bienfaisance, etc., enfin, membre du conseil général du département en 1843. Arrivé à l'âge de quatre-vingt-dix ans, il résigna quelques-unes de ses fonctions. Frémy est mort le 10 novembre 1866, âgé de quatre-vingt-treize ans. Le célèbre chimiste Frémy, membre de l'Institut, professeur de chimie à l'école polytechnique, etc., est son fils.

Nous citerons de lui :

I. *Observations sur la combinaison des huiles fixes avec les oxydes de plomb et les alcalis.* In *Annal. de chimie*, t. LXII, p. 25, 1807. — II. Avec Bernouilly : *Mémoires sur la question : Préparer l'acétate de potasse de manière à l'obtenir blanc et saturé.* Ibid., t. LXXI, p. 325, 1807. — III. *Sur l'altération de l'eau des puits dans la commune de Chaville, etc.* In *Annal. d'hyg. publique*, t. IV, p. 1, 1830, 1 pl. — II. Articles dans les *Annales d'hyg.* et dans le *Journ. de chimie médicale.* L. Hn.

FRENCH (Les).

French (John). « Médecin anglais, né vers l'an 1616, à Broughton, dans le comté d'Oxford, fit ses humanités et ses études médicales à l'Université de cette dernière ville. Avant d'avoir terminé ses cours, il prit du service dans l'armée parlementaire, dont le commandant Fairfax le nomma médecin en chef, pour récompenser le zèle avec lequel il se conduisit en toutes occasions. Jaloux d'obtenir les grades qu'il n'avait point encore pris, il se rendit à Oxford et y reçut le bonnet doctoral en 1648. Admis, peu de temps après, dans le collége de cette ville, il continua aussi de servir dans les hôpitaux militaires ou les armées, et mourut à Boulogne-sur-Mer, en 1657, époque où la Grande-Bretagne avait fait passer une armée en France » (*Biogr. méd.* publiée par Panckoucke). French a publié :

I. *Art of Distillation, or a Treatise of the Choicest Spagyrical Preparations, Experiments and Curiosities, performed by Way of Distillation ; as also the London Distiller, exactly and truly shewing the Way to draw all Sorts of Spirits and Strong Waters.* London, 1651, in-4°. — II. *The Yorkshire Spaw, or a Treatise of Four Famous Medicinal Wells : viz. the Spaw, or Vitrioline Well; the Strinking, or Sulphur Well; the Dropping, or Petrifying Well ; and St. Magnus Well, near Knaresborow, in Yorkshire; together with the Causes, Virtues and Use thereof.* London, 1652, in-12. L. Hn.

French (William). Médecin de Londres, du dix-huitième siècle, est connu par :

I. *A Case of Hydrops Ovarii and Ascites.* In *Memoirs of the Med. Soc. of London*, t. I, p. 234, 1782. — II. *Case of a Fractured Cranium, attended with a Loss of a Small Portion of the Brain.* Ibid., t. III, p. 604, 1792. L. Hn.

FRÊNE. *Fraxinus.* § I. **Botanique**. Genre de plantes dicotylédones appartenant à la famille des Oléacées.

Ce genre, établi par Tournefort, comprend des plantes ligneuses, en général de grands arbres à feuilles composées-pinnées, à fleurs polygames ou dioïques, dont le calice est à quatre divisions, manquant parfois; la corolle souvent nulle, parfois divisée en quatre lobes profonds et linéaires. Les étamines sont au nombre de deux, soudés par les filets avec le tube de la corolle. L'ovaire est biloculaire, renfermant deux ovules dans chaque loge. Le fruit est très-caractéristique : c'est une samare membraneuse, comprimée, perpendiculairement à la cloison, se prolongeant en une aile coriace foliacée qui lui donne une forme oblongue. Il est indéhiscent, uniloculaire et à une seule graine par avortement.

On distingue deux sections assez distinctes dans le genre Frêne.

La première comprend les espèces dépourvues de corolle et dont les fleurs sont réunies en panicules latérales; c'est dans cette division que se trouve :

Le *Frêne commun*, *Fraxinus excelsior*, abondamment répandu dans les bois et aux bords des eaux.

C'est un grand arbre dont les feuilles ont de 9 à 13 folioles, opposées, pétiolulées, ovales, lancéolées ou oblongues, acuminées, dentées en scie; les fleurs paraissent avant les feuilles et sont disposées en grappes de cymes, opposées. Les samares forment une sorte de pénicule pendante; elles sont oblongues, atténuées et arrondies à la base, tronquées ou obliquement émarginées au sommet.

Cette espèce, dans laquelle on a distingué plusieurs variétés, a fourni plusieurs de ses parties à la médecine.

L'écorce en est grisâtre, cendrée, d'abord unie, puis ridée, couverte de petites verrues saillantes.

Quant au bois, il est blanc, veiné, assez dur, liant et élastique, ce qui fait qu'on l'emploie pour faire des brancards, des timons de voitures, etc., etc.

Les Frênes de ce groupe sont représentés dans l'Amérique septentrionale par un certain nombre d'espèces dont les deux plus employées sont les *Fraxinus americana* L. et le *Fraxinus sambucifolia* Lam.

La première a des feuilles à quatre paires de folioles elleptiques amincies, à bords entiers; elle croît depuis le Canada jusqu'à la Louisiane.

La seconde, qui porte aux États-Unis le nom de *Black-Ash* ou *Water-Ash*, a des feuilles de 4 à 5 paires de folioles dentées et des rameaux d'un vert cendré marqués de ponctuations noirâtres.

L'écorce des deux espèces est employée comme celle de nos Frênes européens. A la même section des Fraxinus à pétales, appartient le *Frêne de Chine*, *Fraxinus Chinensis* Rorb., petit arbre à tronc court, à feuilles composées de 3 à 4 paires de folioles elliptiques ovales, qui présente de l'intérêt parce que c'est sur ses rameaux que s'établit l'espèce de *Coccus* qui laisse exsuder de son corps le *Pe-la* ou *Cire de Chine*.

Dans la section des *Ormes* ou *Frênes à fleur*, nous avons à signaler principalement le *Frêne à la manne*, *Fraxinus Ornus* L. (*Ornus europœa* Pers.). C'est un arbre dressé, à rameaux noueux, dont les feuilles opposées, imparipennées ont 7 à 9 feuilles de folioles, courtement petiolées, elliptiques ou oblongues, munies sur les deux tiers supérieurs de leurs bords de dents ovales arrondies. Les fleurs polygames sont disposées en grappes axillaires ou terminales, à ramifications opposées, sont petites, d'un blanc verdâtre; elles sont régulières; leur corolle a 4 pétales blancs, étroits, unis à la base. Le fruit est une samare linéaire de deux centimètres de long.

Cette espèce croît en Calabre, en Sicile, et elle y est cultivée pour l'extraction de la manne (*voy.* MANNE . C'est probablement l'*Ornus* des Latins, le μελία de Théophraste.

Le *Fraxinus rotundifolia* L. (*Ornus rotundifolia* Pers.) ne se distingue de l'espèce précédente que par ses folioles presque sessiles, ovales, arrondies, entières et cunéiformes à la base. Ce n'est probablement qu'une simple variété du *F. Ornus*. Il donne de la *manne* autant et plus que le précédent. PL.

BIBLIOGRAPHIE. — THÉOPHRASTE. *Histor. Plant.*, III, 11. — VIRGILE. *Eglogues*, VI, vers. 71, et II, 111. — TOURNEFORT. *Institutiones Rei herbariæ*, 577, tab. 343. — LINNÉ. *Species*, 1509, 1510. — DE CANDOLLE. *Flore française* et *Prodromus*. — DAN. HANBURY. *Science Papers*., 270-271. — GRENIER et GODRON. *Flore de France*. II. PL.

§ II. **Emploi médical.** Voilà un médicament indigène, très-humble en apparence et passablement oublié, qui recèle cependant des propriétés thérapeu-

tiques multiples et qui lui méritent un meilleur sort. S'il était venu de loin, sa destinée sans doute aurait été différente, mais les médicaments ne sont guère prophètes dans leur pays et un parfum exotique est la première des qualités qu'on exige d'eux. Baglivi avait déjà protesté contre cet esprit d'exclusion qui pèse sur notre flore médicale indigène; qu'aurait-il dit s'il avait assisté au mouvement de la thérapeutique contemporaine?

Le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), qui habite l'Europe et l'Amérique septentrionale, fournit à l'ébénisterie, à la charpente et au charronage, un bois doué de qualités industrielles multiples, et une essence très-appréciée en raison de sa beauté et de son port. C'est de celui-ci que nous allons nous occuper exclusivement, les *Fraxinus ornus* et *rotundifolia* n'offrant d'intérêt que par le suc concret et purgatif qui exsude des incisions faites à leur écorce et qui a été étudié déjà dans une autre partie de ce dictionnaire (*voy.* MANNE).

Le Frêne commun fournit à la matière médicale l'écorce de sa tige et de ses racines, ses feuilles et ses fruits. On trouve dans l'écorce et les feuilles un tannin très-abondant qui les rend propres aux usages industriels auxquels se prête l'écorce du chêne. Elles contiennent de plus un principe particulier, de la nature des glucosides, la *fraxine* (*voy.* ce mot). L'écorce de frêne en contient environ le trentième de son poids.

Les feuilles du frêne contiennent également du tannin et de la fraxine; elles s'emploient habituellement aux lieu et place de l'écorce, sous forme de décoction. Delarue, qui s'est beaucoup occupé de l'emploi de ces feuilles, conseille de les ramasser vers la fin de juin, de les faire sécher, et il les prescrit en décoction aux doses de dix à vingt grammes pour deux cents grammes d'eau. Cette décoction, qui noircit les sels de fer, a une saveur assez fortement astringente.

Les *semences du frêne* n'ont pas d'application en médecine. On s'en sert dans certains pays à titre de condiments acides, en guise de câpres ou de cornichons, après les avoir fait confire dans le vinaigre.

La réputation de l'écorce de frêne comme fébrifuge était solidement établie quand l'écorce du Pérou est venue lui faire, sur ce terrain, une concurrence heureuse, et peu à peu le fébrifuge indigène est tombé dans l'oubli. Cependant les témoignages cliniques de Deckert, de Plater, de Sennert, de Boerhaave, de Murray, etc., ne pouvaient être oubliés, et ils ont laissé le germe d'une restauration qui s'essaye de nos jours. Boerhaave a vanté ce médicament contre les fièvres intermittentes et Helwig lui a accordé sous le titre significatif de « *Recherches sur le quinquina d'Europe* » des éloges qui, en les supposant exagérés, ne laissent pas moins persister l'impression que l'écorce de frêne est un fébrifuge d'une valeur réelle. Coste et Willemet, cités par Murray (*Apparatus medicaminum*, t. III, p. 538) l'ont essayée dans douze cas de fièvres d'accès: quatre fièvres quartes (c'est la forme la plus rebelle et le quinquina est loin d'en venir toujours à bout) n'en ont été en rien modifiées, mais les huit autres ont cédé sous l'influence de ce moyen. Le traitement consista dans l'emploi de deux drachmes d'écorce fraîchement contuse, prises dans une décoction de feuilles édulcorée avec du sucre ou de la manne.

Cazin a employé l'écorce de frêne dans six cas de fièvres d'accès, tierce ou double-tierce. Il en donnait trente grammes en décoction dans cinq cents grammes d'eau, une ou deux fois pendant l'apyrexie; dans trois cas il suffit de trois à cinq jours pour arrêter les accès (Cazin, *Traité des plantes méd. indig.*,

Paris, 1876, p. 448). Il aurait fallu spécifier le degré de ténacité de ces fièvres qui ont été traitées aux environs de Boulogne, dans des conditions où les fièvres s'usent assez souvent d'elles-mêmes. Je fais cette observation dans l'intérêt d'une démonstration plus complète, mais je ne doute nullement que l'écorce de frêne ait des propriétés fébrifuges.

La *fraxine* paraît avoir la même action que l'écorce et les feuilles. Maudet, qui a essayé ce glucoside dans les fièvres intermittentes, l'a employé dans un cas, avec succès, chez un malade atteint d'une fièvre quarte contractée en Afrique et qui avait résisté au sulfate de quinine (*Revue méd.*, 1853). Ce principe se place donc, à ce point de vue, auprès de la salicine, ce qui est en rapport avec l'analogie thérapeutique de l'écorce du saule et de celle du frêne. La cherté extrême de la quinine, presque inabordable pour les pauvres habitants des campagnes, doit inciter à lui chercher des substitutifs (pour les cas absolument simples) et la salicine et la fraxine se recommandent à toute l'attention des praticiens par la réalité de leur action et leur bon marché, qui s'abaissera encore quand on le voudra.

Murray signale l'utilité du frêne pour les podagres, les individus atteints de colique néphrétique (*in nephretide a calculo*) et il paraît que son usage, dans les diverses formes du rhumatisme, est resté à l'état de tradition populaire dans certaines parties de la France. En 1853, Delarue (de Bergerac) ayant vu sa mère retirer de cette pratique un soulagement manifeste, dans un cas de rhumatisme goutteux chronique, l'étudia de plus près, l'employa chez un grand nombre de ses malades et arriva à cette conclusion que les feuilles de frêne ont une action des plus réelles contre les diverses manifestations de la diathèse rhumatismale, (*Journ. des Conn. méd. chir.*, 1852). Ses observations confirmées par celles de Pouget, de Peyraud, de Marbotin (de Valenciennes), assurent au frêne une place utile dans le traitement de la goutte. Delarue conseille d'employer la décoction de feuilles de frêne (10 à 20 grammes pour 200 d'eau), dans des lavements préparés avec la même décoction. On continue le médicament au moins dix ou douze jours, dans le rhumatisme articulaire aigu. On peut seconder l'emploi intérieur de ce médicament par l'application topique, sur les points douloureux, de feuilles de frêne que l'on a préalablement flétries par l'action de la chaleur. Il n'est pas sans intérêt de faire remarquer que la médication antirhumatismale puise ses meilleurs instruments dans la classe des fébrifuges, et que le saule, le quinquina et le frêne sont des médicaments extrêmement analogues.

Je ne sache pas que la *fraxine* ait été employée comme succédanée de la quinine dans le rhumatisme articulaire aigu ou subaigu ; il est bien probable qu'on lui constaterait une action très-analogue.

On a signalé les propriétés purgatives des feuilles de frêne, ce qui a lieu de surprendre *a priori*, ces feuilles contenant des proportions notables de tannin qui devrait exercer une action astringente et resserrer le ventre. Mais les *a priori*, en cette matière, ne sont pas très respectables et ils doivent se taire quand l'observation clinique a parlé. Il est supposable que l'action astrictive du tannin est dominée dans les feuilles fraîches par les propriétés laxatives de la sève qui est laxative dans les divers frênes.

Quoiqu'il en soit, Mouchon, qui a remis en évidence l'action purgative des feuilles de frêne, a proposé plusieurs formules pour leur emploi à ce titre : 1° Une *limonade* dite *fraxinée*, composée de quarante, cinquante ou soixante

grammes de poudre de feuilles de frêne, cinq cents grammes d'eau bouillante, trente grammes de suc de citron, soixante grammes de sucre en morceaux, quatre grammes d'acide tartrique et quatre grammes de bicarbonate de soude, on épuise la feuille de frêne par l'eau bouillante, on fait dissoudre le sucre dans l'hydrolé, on laisse refroidir, on ajoute le suc de citron et l'acide tartrique, on met en bouteille, on introduit le bicarbonate de soude et on bouche rapidement. Cette limonade est aussi sûre et aussi agréable que la limonade au citrate de magnésie et elle ne produit pas de coliques. 2° Un *sirop* représentant par cuillerée à bouche trois grammes de frêne. 3° Des *tablettes* contenant chacune dix centigrammes d'extrait.

Nous avouerons accueillir avec une certaine indifférence ce nouveau purgatif, tant est surchargée la médication évacuante. Ce n'est pas à ce titre que le *frêne* restera dans la thérapeutique, mais comme fébrifuge au-dessous du quinquina et au même niveau que le café, la caféine, le saule et la salicine, et comme médicament des diathèses goutteuse et rhumatismale. J'ai conseillé (*Traité de thérap. appl.*, 1878, t. II, p. 87) de se servir de la macération de café vert comme véhicule de la décoction de feuilles de frêne ; l'analogie des propriétés autorise, ce me semble, cette association. FONSSAGRIVES.

FRÉNÉSIE, ou mieux **PHRÉNÉSIE** (de φρενῖτις). La frénésie, telle qu'on l'entend aujourd'hui, n'est autre chose qu'un délire fiévreux. C'est un symptôme, dont l'origine peut varier, mais qui est souvent lié à la méningite. Dans l'ancienne médecine, le mot *phrénitis* avait un sens plus restreint et mieux défini ; on entendait par là une *fièvre* d'espèce particulière. Il en a été dit quelques mots dans l'article consacré au *causus* (*voy.* ce mot). On y reviendra au mot PHRÉNITIS. D.

FRENGA. La maladie ou le *mal de Frenga* est une syphilis épidémique analogue au *mal de Fiume* et à la *Facaldine*. Il suffira, pour en avoir une idée précise, de se reporter à ces deux derniers mots. D.

FRENZEL. Nom d'une famille de médecins allemands parmi lesquels :

Frenzel (JOACHIM). Né en 1611 à Kamentz, ville de la Lausitz supérieure. Il fit ses premières études à Gorlitz, puis se rendit en 1632 à Franéquer dans l'intention d'étudier la médecine. Faute de ressources suffisantes, il allait être contraint de renoncer à ses études de prédilection, lorsqu'on lui offrit une place de précepteur. Cette modeste situation lui permit de persister dans la carrière qu'il avait choisie. Cependant il fut obligé de conduire ses élèves en France, où il séjourna deux ans, fréquentant dans ses voyages, autant que ses loisirs le lui permettaient, les écoles et célébrités médicales qui survenaient sur son chemin. De retour en Hollande, il se hâta de reprendre sa liberté, et avec ses émoluments bien gagnés, il se rendit en Italie pour finir ses études médicales. Il fut reçu docteur à Padoue. Revenu dans son pays, nous le trouvons médecin de la ville de Grave-sur-Meuse, puis un de ses anciens élèves devenu l'un des curateurs de l'Université de Franéquer le fit nommer à la chaire de médecine et d'anatomie alors vacante, par suite du départ de Vander Linden passé à Leyde. Frenzel conserva cette chaire jusqu'à sa mort. Tout entier à son enseignement dont il s'acquittait avec une grande conscience, l'Université

de Leyde avait voulu lui donner la survivance de la même chaire dans laquelle venait de mourir Vander Linden, mais il crut devoir refuser et mourut le 27 mars 1669. Outre des discours académiques et divers articles de journaux, l'on cite seulement de lui :

Exercitationes anatomicæ in historiam. Francker., 1660, in-4°. A. D.

Frenzel (Daniel-Gottfried). Né à Colm, dans la principauté d'Hoyerswerda, province de Silésie le 25 janvier 1725, fit ses études médicales à Wittemberg où il fut reçu docteur en 1749, exerça la médecine à Lauchstadt où il mourut le 25 janvier 1785.

On connaît de lui :

I. *Dissertatio de pilo parte corporis non ignobili.* Wittemberg, 1749, in-4°. — II. *Die Natur und Wirkungen des mineralischen Wassers zuLauchstaedt, durch Versuche und Erfahrungen bestätiget.* Halle, 1768, in-8.. A. D.

Frenzel (Johann-Samuel-Traugott). Né à Schönau, dans la Lausitz supérieure, en 1746, fit ses études médicales à Wittemberg où il fut reçu docteur, et où il exerça la médecine, jusqu'à sa mort, le 8 novembre 1807. L'on connaît de lui :

I. *Dissertatio de torpedine veterum vetere raja.* Wittemberg, 1777, in-4°. — II. *Gerichtlich-polizeyliche Arzneywissenschaft für alle Stænde und zum Gebrauch meiner Akademischen Vorlesungen bestimmt.* Wittemberg, 1789, in-8°; Leipzig. 1794, in-8°. — III. *Unterricht für Wehemütter auf dem Lande.* Leipzig, 1791, in-8°; 2° édit., 1794, in-8°. — IV. *Verzeichniss wild wachsender Pflanzen und ihres Standortes in der Nähe um Wittemberg für Kräutersammler.* Wittemberg, 1799, in-8°. — V. *Von dem Unvermœgen zur Fortpflanzung in Hinsicht auf beide Geschlechter, nebst Heilmitteln.* Wittemberg, 1800, in-8°. A. D.

Frenzel (Johann-Theodor-Gottlob). Frère du précédent, avec lequel il est souvent confondu. Il s'est beaucoup occupé de médecine vétérinaire et a publié des ouvrages pratiques qui ont eu du succès à l'époque de leur publication. Il a été professeur à Dresde et à Leipzig.

On connaît de lui :

I. *Skizze über die Thierarzneywissenschaft.* Vienne, 1788, in-8°; 1789, in-8°. — II. *Ueber Erlernung der thierischen Arzneywissenschaft auf Academien.* Wittemberg, 1789, in-8°. — III. *Praktisches Handbuch für Thierärzte und Oekonomen, nach alphabetischen Ordnung.* Leipzig, 1re partie, 1794, in-8°; 2° partie, 1795, in-8°; 3° partie, 1797, in-8°. — IV. *Ueber die Franzosenkrankheit des Rindviehes.* Leipzig, 1799, in-8°. — V. *Sammlung für praktische Thierärzte und Landwirthe, als Zusätze zum Handbuch.* Leipzig, 1800-1801, in-8°. — VI. *Handbuch für Landwirthe, ihre kranken Hausthiere selbstzu heilen.* Leipzig, 1806, in-8° A. D.

FRESCHI (Francesco). Célèbre médecin italien, élève de Rasori, a exercé l'art de guérir à Plaisance, dans le duché de Parme, dans la première moitié de ce siècle. Il a consacré un grand nombre d'ouvrages et de mémoires à la défense des doctrines de son maître, s'est occupé en outre de diverses branches de la médecine, et a assisté à un grand nombre de réunions ou congrès de savants ou de médecins italiens, dont il fut le secrétaire à diverses reprises; il était membre d'un grand nombre de sociétés savantes. L'un des titres qu'il affectionnait le plus et qu'il mettait même à la suite de son nom sur le titre de ses livres, c'est celui de continuateur de l'histoire pragmatique de la médecine de Sprengel ; il a, en effet, donné la continuation de cette histoire dans la seconde édition de l'œuvre de Sprengel, traduite par Arrigioni : *Storia prammatica della medicina, trad. dal tedesco* (da Renato Arrigioni). *2a edizione italiana*

accresciuta di note, aggiunta di un discorso preliminare, e continuato fino a questi ultimi anni per cura del D. Franc. Freschi, di Piacenza. Firenze, 1840-1846, 6 vol. in-8°.

Nous citerons encore de cet auteur :

I. *Cause del ritardo della riforma in medicina fatta da Gio. Rasori nel* 1800. In *Annali univers. di med.*, t. LXVI-LXXIII, 1833-35. — II. *Emorragia emorroidale guarita.* Ibid., t. LXXVIII, p. 82, 1836. — III. *Azione della china e de' suoi preparati.* Ibid., t. LXXXI, p. 5, 1837. — IV. *Reazione vitale, se sia una ipotesi.* Ibid., p. 399. — V. Avec L. Borsani : *Osservazioni intorno al cholera asiatico.* Milano, 1836, in-8°.— VI. *Sulla originalita e utilita della teoria della flogosi di G. Rasori.* In *Ann. univ. di med.*, t. LXXXIII, p. 30, 1837; tirage à part : Milano, 1837, in-8°. — VII. *Terapeutici principii del Rasori.* In *Ann. univ. di med.*, t. XCIII, p. 455, 1850. — VIII. *Interna membrana dei vasi sanguigni, sottoposta ad osservazioni microscopiche dal dott. Carlo Cipelli.* Ibid., t. XCV, p. 357, 1840. — IX. *Relazione sulla seconda Riunione degli Scienziati Italiani a Torino.* Ibid., t. XCVI, p. 241, 1840.— X. *Delle materie proposte e trattate nella sezione di medicina et sotto sezione di chirurgia alla terza Riunione degli Scienziati in Firenze.* Ibid., t. C, p. 331, 1841. — XI. *Rapporto della Commissione delegata per l'esame dei preparati embriologici presentati dall dott. Rivelli.* Ibid., t. CI, p. 99, 1842. — XII. *Cenni intorno al metodo d'insegnamento ed ai progressi della chirurgia clinica nella scuola di Parma.* Ibid., t. CIV, p. 225, 1842. — XIII. *Memorie lette e discusse nella sezione di medicina e nella sotto sezione di chirurgia del sesto Congresso scentifico degli Italiani in Milano nel settembre* 1844. Ibid., t. CXII-CXIII, 1844-1845. — XIV. *Storia di avvelenamento con acido arsenioso.* Ibid., t. CXXII, p. 419, 1847. — XV. *Rapporto sulle materie di medico e di chirurgicoargomento lette e discusse nelle sezioni di medicina e chirurgia della nona riunione degli Scienzati Italiani in Venezia nel settembre dell' anno* 1847. Ibid., t. CXXIV, 1847. — XVI. *Sopra un' accuso di infanticidio portata innanzi al tribunale criminale di Piacenza.* In *Giorn. della med. contemporanea*, nov., déc. 1844. — XVII. *Manuale teorico-pratico di medicina legale ad uso dei medici, dei chirurghi, dei magistrati, colle annesse disposizioni in materia civile e criminale portate dai veglianti codici di Parma, Austria, Francia, Piemonte, Napoli, Toscana, Roma e Modena.* Milano, 1846, 3 vol. in-18. L. Hn.

FRESE (Carl-Johann). Médecin allemand, fils du chirurgien de la cour de Mecklembourg, Carl-Jacob, naquit à Ludwigslust, le 4 septembre 1790. Il commença ses études à Berlin en 1811, puis, en 1813, prit du service dans l'armée, et à la conclusion de la paix, alla continuer ses études à Gottingue, et y prit le bonnet de docteur le 3 avril 1817 ; après un assez long séjour à Vienne, il revint en 1819 à Ludwigslust, et devint médecin de régiment, puis chirurgien de la cour en 1821, conseiller aulique en 1834, directeur des établissements de santé militaires à Schwerin en 1843, médecin particulier du grand-duc de Mecklembourg en 1850, conseiller intime en 1855. Il mourut le 10 décembre 1873. Nous n'énumérerons pas toutes les distinctions honorifiques qui lui furent accordées durant sa longue carrière. Il a peu écrit. Nous pouvons cependant mentionner de lui :

Kurzer Leitfaden zum Unterrichte der Unterofficiere, um bei vorkommenden plötzlichen Unglücksfällen den Soldaten in Abwesenheit des Arztes die erste Hülfe zweckmässig reichen zu können. Schwerin, 1856. L. Hn.

FRESENIUS (Johann-Baptist-Georg-Wolfgang). Né à Francfort-sur-le-Mein, le 25 septembre 1808, était le fils d'un pharmacien. Une fois reçu docteur en médecine, il se fixa dans sa ville natale et y exerça l'art de guérir avec réputation; il s'occupa en outre beaucoup d'histoire naturelle et fut même professeur de botanique. Fresenius mourut à Francfort, le 3 décembre 1866. Nous connaissons de lui :

I. *Syllabus observationum de menthis, pulegio et preslia.* Francofurti ad M., 1829, in-8°. — II. *Taschenbuch zum Gebrauche auf botanischen Excursionen in der Umgegend von*

Frankfurt a. M. 2 Abth., Frankfurt a. M., 1831-32, in-8°. — III. *Grundriss der Botanik zum Gebrauche bei seinen Vorlesungen.* Frankfurt a. M., 1840, in-8°; 2te verm. u. verb. Auflage, ibid., 1843, in-8°. — IV. *Zur Controverse über die Verwandlung von Infusorien in Algen.* Frankfurt a. M., 1847, in-8°. — V. *Aufzählung der im sechsten Buche des Dioscorides aufgeführten giftigen Gewächse.* In *Geiger's Magazin f. Pharm.* Bd. XIX, H. 3, p. 209, 1827. — VI. *Beitr. zur Flora von Ægypten und Arabien.* In *Museum Senckenbergianum*, Bd. I, 1833-34. — VII. *Ueber die Pflanzenmissbildungen, welche in der Sammlung der Senckenbergschen naturf. Gesellsch. aufbewahrt werden.* Ibid., Bd. II, 1836. — VIII. *Beitr. zur Flora von Abyssinien.* Bd. II-III, 1836-39. — IX. *Ueber den Bau und das Leben der Oscillarien.* Ibid., Bd. III, H. 3, 1845. — X. *Beitr. zur Kenntniss der mikroskopischen Organismen.* In *Abhandl. der Senckenbergschen naturf. Gesellsch.*, Bd. II, Lief. 2. p. 211. Tirage à part : Frankf. a. M., 1858, in-4°. — XI. Avec H. v. Meyer : *Sphæria areolata aus der Braunkohle der Wetterau.* In *Paleontographia*, Bd. IV, L. 6, p. 202, 1856. L. Hv.

FRESNEL (Augustin-Jean). Célèbre physicien français, naquit à Broglie, (Eure), le 10 mai 1788. Il était fils d'un architecte, et dès son enfance montra plus de goût pour les sciences expérimentales que pour la littérature et les langues. A treize ans, il entra à l'école centrale de Caen, et fit de si rapides progrès en mathématiques qu'il fut admis à l'école polytechnique dès 1804; en 1806, il entra à l'école des ponts et chaussées et en sortit peu de temps après avec le titre d'ingénieur; il fut envoyé en cette qualité successivement dans le département de la Vendée et de la Drôme; en mars 1815, pendant les Cent Jours, il fut destitué pour ses opinions royalistes et placé à Nyons, sous la surveillance de la haute police.

A la chute définitive de l'empire, Fresnel fut nommé dans le département d'Isle-et-Vilaine, et plus tard fut ingénieur en chef des ponts et chaussées à Paris. Fresnel mourut d'une affection pulmonaire, à Ville-d'Avray, près de Paris, le 14 juillet 1827. Il avait été nommé examinateur à l'École polytechnique en 1821, membre de l'Académie des sciences en 1823; il faisait déjà partie de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève; en 1825, la Société royale de Londres l'admit au nombre de ses membres, et lui décerna, en 1827, la médaille d'or, fondée par Rumford, pour les plus belles découvertes sur les théories de la lumière et de la chaleur.

Fresnel a fait faire beaucoup de progrès à l'optique; les branches les plus difficiles de cette science, les phénomènes d'interférence, de diffraction, de polarisation, etc., ont fait l'objet de ses remarquables travaux, dont l'ensemble permit au jeune savant d'établir d'une manière irréfragable la *théorie des ondulations*; nous devons encore signaler ici l'application admirable que fit Fresnel de ses théories optiques à la construction des phares : son appareil dioptrique à mouvement de rotation, à éclats et éclipses successives du foyer lumineux, a été adopté par tous les pays du globe.

Nous citerons seulement de lui :

I. *Mém. sur la diffraction de la lumière.* In *Ann. chim. et phys.*, t. I, 1816, et t. XI, 1819, et in *Mém. de l'Acad.*, t. V, 1826 (mém. couronné par l'Académie en 1819).— II. *Mém. sur la double réfraction.* In *Mém. de l'Acad.*, t. VII, 1827. — III. *Sur l'influence de la chaleur dans les couleurs développées par la polarisation.* In *Ann. de chim. et de phys.*, t. IV, 1817. — IV. *Sur l'influence du mouvement terrestre dans quelques phénomènes d'optique.* Ibid., t. IX, 1818. — V. *Sur l'action que les rayons de lumière polarisée exercent les uns sur les autres.* Ibid., t. X, 1819. — VI. *Sur des essais ayant pour but de décomposer l'eau avec un aimant.* Ibid., t. XV, 1820. — VII. *Sur la réflexion de la lumière.* Ibid., id. — VIII. *Sur la double réfraction du verre comprimé.* Ibid., t. XX, 1822. — IX. *Explicat. de la réfraction dans le système des ondes.* Ibid., t. XXI, 1822. — X. *Sur l'ascension des nuages dans l'atmosphère.* Ibid., id. — XI. *Sur le phénomène des anneaux colorés.* Ibid., t. XXIII, 1823. — XII. *Sur la double réfraction particulière que présente le cristal de roche*

dans la direction de son axe. Ibid., t. XXVIII, 1825. — XIII. *Sur la répulsion que les corps échauffés exercent les uns sur les autres à des distances sensibles.* Ibid., t. XXIX, 1825. — XIV. *Sur la loi des modif. imprimées à la lum. polarisée par la réflexion totale*, etc. Ibid., id. — XV. *Sur la loi des modif. que la réflexion imprime à la lum. polarisée.* Ibid., t. XLVI, 1831. — XVI. Fresnel a résumé la plupart des travaux précédents dans : Thomson. *Syst. de chimie.* Trad. par Riffault. Supplément. Paris, 1822. L. Hn.

FRESTADIUS (Johan-Abraham). Médecin suédois de mérite, naquit à Stockholm, le 28 janvier 1795, commença ses études médicales à Upsal, en 1810, puis se livra à la chirurgie à Stockholm, où il servit à l'hôpital des Séraphins en 1813; de 1814 à 1817, il prit ses différents degrés médicaux et chirurgicaux, et obtint le diplôme de docteur en médecine, à Upsal, en 1817, de maître en chirurgie en 1818. Cette même année, il fut nommé médecin de bataillon et en même temps chargé des fonctions de médecin provincial de Söndermanland. En 1819, il devint médecin d'hôpital; en 1821, chirurgien de la ville de Nyköping; en 1823, médecin de régiment. En 1827, il remplit pendant quelque temps les fonctions de médecin des mines de Falun, puis revint à Nyköping.

On connait de lui :

I. *Remedia Guineensia. Collect.* 7 (præs. A. Afzelius). Upsaliæ, 1815, in-4°. — II. *Dissert. i aug. casus intestini recti, a monstrosa peritonæi duplicatura strangulati* (præs. J. Aakermann). Upsaliæ, 1817. — III *Obductionsförretning* (autopsie d'un individu blessé à la poitrine). In *Sv. Läk. Sällsk. Handl.*, Bd. X, p. 171, 1825 (communiqué par Hagströmer). — IV. Autres articles dans *Sv. Läkare Sällskap. Handlingar.* L. Hn.

FRÉTEAU (Jean-Marie-Nicolas). Médecin français distingué, auquel Dézeimeris consacre l'excellente notice qui suit : « Naquit à Messai, dans le diocèse de Rennes, en 1755. Son père était avocat au parlement de cette ville. Il y fit ses premières études médicales, et de là se rendit à Paris, en 1788, pour les compléter. En 1793, il fut nommé chirurgien-major à la suite des hôpitaux ambulants de l'armée des côtes de Brest. Fixé à Nantes, en l'an XI, il obtint, par élection, le titre de chirurgien-major des volontaires de la Loire-Inférieure.

« Le manque de ressources pécuniaires avait privé Fréteau de prendre le grade de docteur avant la révolution ; lorsque cette formalité fut rigoureusement exigée pour autoriser l'exercice de l'art de guérir, il se rendit à Paris pour s'y soumettre, et soutint sa thèse de réception le 2 vendémiaire an XII. Membre de la Société royale académique de Nantes, Fréteau en devint président, ce fut lui qui, en cette qualité, rédigea en 1819, à la demande du ministre, un mémoire sur l'état présent de l'agriculture dans les départements de l'ancienne Bretagne. Fréteau fut membre du conseil général du département de la Loire-Inférieure, et l'un des plus zélés propagateurs de la méthode d'instruction élémentaire par l'enseignement mutuel. Ami sincère des idées libérales, il fit partie active de toutes les institutions qui eurent pour but de propager les lumières ou de favoriser l'industrie parmi ses concitoyens; il pratiqua avec un égal succès la chirurgie et la médecine ; il s'attacha d'une manière particulière à l'étude des moyens mécaniques propres à corriger les difformités ; et il avait une grande réputation comme accoucheur » (Dézeim.).

Fréteau mourut subitement, le 9 août 1823, d'une attaque d'apoplexie. On a de lui :

I. *Essai sur l'asphyxie de l'enfant nouveau-né.* Paris, an XII (1804), in-4°. — II. *Mémoire sur les moyens de guérir facilement et sans danger les vieux ulcères des jambes, même chez*

les vieillards. Paris, 1803, in-8°. — III. *Considérations pratiques sur le traitement de la gonorrhée virulente et sur celui de la vérole*. Paris, 1813, in-8°. — IV. *Considérations sur l'asphyxie de l'enfant nouveau-né*, 1816. — V. *Traité élémentaire sur l'emploi légitime et méthodique des émissions sanguines dans l'art de guérir, avec application des principes à chaque maladie*. Paris, 1816, in-8°. — VI. *Observations sur la section du cordon ombilical dans le cas d'asphyxie de l'enfant nouveau-né*. In *Recueil périodique de la Soc. de médec.*, t. I, 1799. — VII. *Réflexions sur une petite vérole volante qui a présenté quelques phénomènes extraordinaires*. In *Journ. de méd., chir., pharm. de Corvisart, Leroux et Boyer*, t. II. — VIII. *Tumeur sarcomateuse du nez*. In *Bull. de la Soc. méd. d'émulation*, t. VI, 1810. — IX. *Hydrothorax survenu spontanément douze heures après un accouchement*. In *Journ. gén. de méd.*, t. XLII. — X. *Conformation vicieuse des organes de la génération de la femme*. Ibid., t. XLIII. — XI. *Opération de l'empyème, suivie de la sortie de cinq cents hydatides*. Ibid., t. XLIII. — XII. *Observation qui constate les heureux effets de l'allaitement artificiel*. Ibid., t. XLIII. — XIII. *Preuves d'identité de nature entre le virus de la gonorrhée virulente et celui de la vérole*. Ibid., t. XLIV. — XIV. *Mémoire sur une opération d'empyème pratiquée avec succès au côté gauche de la poitrine, dans le lieu d'élection*. Ibid., t. XLVII. — XV. *Extirpation d'une tumeur volumineuse aux parties génitales d'une fille*. Ibid., t. XLVII. — XVI. *Ligature d'un polype utérin*. Ibid., t. XLVIII. — XVII. *Quelques rapprochements sur la circulation du sang de la mère et de l'enfant*. Ibid., t. LI. — XVIII. *Quelques considérations sur une hémorrhagie très-sérieuse, dont la cause a été longtemps méconnue*. Ibid., t. LI. — XIX. *Quelques considérations sur la doctrine des névroses, suivies d'une observation de névrose du tibia*. Ibid., t. LIII. — XX. *Observations sur une intumescence de la langue, avec prolongement hors de la bouche*. Ibid., t. LVII.

L. Hn.

FRETER (Friedrich-Daniel). Né en Poméranie, en 1773, étudia la médecine à Halle et s'y fit agréer docteur en 1798. Il alla ensuite se fixer à Posen, où il devint successivement médecin municipal, conseiller médical au collége royal de médecine, directeur de l'Institut des sages-femmes. En 1826, il se démit de ses fonctions officielles et obtint une pension de retraite; en 1836, il obtint le titre de conseiller médical émérite. Il mourut à Warmbrunn en Silésie, le 2 août 1837.

Nous connaissons de lui :

I. *Dissert. inaug. de modis variis quibus labium leporinum sanatur*. Halæ, 1798, in-8°. — II. *Ein ungewöhnlich grosser Harnstein*. In *Froriep's Notizen*, Bd. II, n° 21, 1822. — III. *Verschliessung der Mutterscheide durch ein imperforirtes Hymen*. In *Rust's Magazin der Heilk.*, Bd. XV, H. 2, p. 341, 1823. — IV. *Fall eines Blasenfiebers, bedingt durch Weichselzopfschärfe*. Ibid., p. 342. — V. *Handgeburt von der Natur vollendet*. In *Siebold's Journ. für Geburtshülfe*, Bd. VIII, St 2, p. 476, 1828. L. Hn.

FREUDENBERG (Heinrich). Médecin allemand, né à Odenkirchen en 1800, étudia la médecine à Bonn, à partir de 1820, prit son bonnet de docteur en 1824, puis s'établit à Linnich, où il exerça longtemps la médecine avec succès.

On a de Freudenberg une dissertation assez intéressante sur la tuberculose du foie et des poumons :

I. *Dissert. inaug. de tuberculorum in hepate et pulmonibus causis atque cura*. Bonnæ, 1824, gr. in-4°. — II. *Fall einer Pneumonia acuta, wozu sich während des Verlaufs Delirium tremens gesellte*. In *Horn's Archiv fur medicin. Erfahrung*, Bd. I, p. 129, 1828.

L. Hn.

FREY (Jean-Cécile), en latin Janus-Cæcilius. Médecin et philologue allemand, né à Kaiserstuhl, dans le comté de Bade, vers 1580. Après avoir terminé ses humanités dans sa patrie, il se rendit à Paris et obtint au concours une chaire de philosophie au collége de Montaigu. Il introduisit le premier, affirme-t-il, en Europe, l'usage de faire soutenir en grec les thèses de philosophie. Malgré les

occupations que lui donnaient sa charge de professeur et ses études philologiques, il trouva moyen d'étudier la médecine, et comme il se trouvait dans une situation de fortune très-peu aisée, il sollicita et obtint l'autorisation de prendre gratuitement ses grades. Il devint même le médecin de la reine mère, Marie de Médicis, et en 1622, il dicta un cours de médecine au collége de Boncourt; il mourut de la peste, le 1er août 1631, à l'hôpital Saint-Louis.

Les ouvrages laissés par Frey sont assez insignifiants au point de vue médical et peu estimés au point de vue purement littéraire; ils ont été pour la plupart réunis par Jean Balesdens dans les deux recueils suivants : *Jani Cæcilii Frey Opera quæ reperiri potuerunt, in unum corpus collecta*. Paris, 1645, in-8°, et *Jani Cæcilii Frey Opuscula varia nunquam edita*. Paris, 1646, in-8°. Balesdens se proposait de publier dans un troisième volume les poésies de Frey, mais il ne donna pas suite à son projet : « Ces pièces de vers, dit Nicéron, n'ont rien que de méprisable, parce qu'il ne s'est attaché qu'à la bagatelle de cet art... » Quant aux opuscules contenus dans les recueils édités par Balesdens, les seuls qui aient quelque valeur sont :

I. *Admiranda Galliarum compendio indicata*. Paris, 1628, in-12. — II. *Via ad divas scientias artesque, linguarum notitiam, sermones extemporaneos, nova et expeditissima*. Paris, 1628, in-16 (Ouvrage inspiré par Raymond de Lulle, et qui a eu de nouvelles éditions; Iéna, 1674, in-12; Waldenbourg, 1715, in-12). — III. *Philosophia Druidarum* (1625). — IV. *Cribrum philosophorum qui Aristotelem superiore et hac ætate oppugnarunt* (1628). — V. Dans le second recueil on trouve, en outre, le précis du *Cours de médecine* de Grey.

L. Hn.

FREYCINET (Louis-Claude-Desaulses de). Naturaliste et voyageur, membre de l'Institut de France et du bureau des Longitudes de Paris, naquit à Montélimart, le 7 août 1779, et mourut dans sa propriété près de Loriol, dans le département de la Drôme, le 18 août 1842. Il servit dans la marine française à partir de 1793, accompaga en 1800, le capitaine Baudin, dans son expédition à la côte sud de la Nouvelle Hollande et à la terre de Van Diemen. Nommé capitaine de frégate en 1811, il fut chargé d'entreprendre en 1817, avec la frégate, l'*Uranie*, un voyage de découverte dans les mers du sud et de recueillir des données nouvelles sur la forme de la terre et la puissance du magnétisme terrestre dans l'hémisphère australe; il publia les résultats de ce voyage en collaboration avec Gaudichaud, Arago, Pellion, Quoy et Gaymard, dans un magnifique ouvrage qu'on trouvera cité ci-dessous. Enfin, de 1826 à 1830, Freycinet fut gouverneur de la Martinique.

On a de lui :

I. *Voyage de découverte aux terres australes... pendant les années* 1800-1804. Paris, 1807-1816, 3 vol. in-4° et 1 atlas in-fol.; 2° édit. Paris, 1824, 4 vol. — II. *Voyage autour du monde... pendant les années* 1818-1820. Paris, 1824-44, 13 vol. in-4° et 4 atlas in-fol.— III. Articles dans *Annales maritimes* et *Compt. rend. de l'Acad. des sciences*. — IV. Un manuscrit *sur les eaux d'Aix* (*en Provence*).

L. Hn.

FREYTAG (Les).

Freytag ou **Freitag** (Arnold). Médecin allemand, naquit à Emmerich, dans le duché de Clèves, vers 1560. On ne sait pas grand'chose de la vie de ce médecin, sinon qu'en 1589 il fut professeur à l'Université d'Helmstadt et qu'il ne conserva cette charge que peu de temps (Bœhmer). Il mourut en 1614, laissant :

I. *Mythologia ethnica*. Antverpiæ, 1579, in-4°. — II. *Balthasaris Pisanelli de esculentorum potulentorumque facultatibus, liber unus, ex italico in latinum conversus*. Herborn. 1595, in-12. — III. *Philippi Mornæi de veritate religionis christianæ liber*. Herborn, 1602, in-12.— IV. *Medicina animæ, seu ars moriendi, ex idiomate etrusco in latinum conversa*. Brême, 1614, in-12. L. Hn.

Freytag ou **Freitag** (Johann). Célèbre médecin allemand, né à Nieder-Wesel, dans le duché de Clèves, le 30 octobre 1581. « Ses parents, qui professaient la religion réformée, ayant été obligés de se réfugier à Osnabruck, ce fut dans cette ville qu'il commença ses études; il les continua ensuite à Cologne et à Wesel, puis il se rendit à Helmstadt pour y faire sa philosophie. Ayant résolu d'embrasser la profession de médecin, il parcourut plusieurs universités du nord de l'Allemagne, s'arrêta pendant quelque temps à Rostock, et revint à Helmstadt, où Meibomius lui confia l'éducation de son fils. En 1604, on le nomma professeur extraordinaire, malgré sa grande jeunesse. Quatre ans plus tard, il prit le bonnet doctoral et se rendit à la cour de l'évêque d'Osnabruck, dont il avait été nommé premier médecin. Après vingt-trois ans passés au service de trois évêques, qui se succédèrent durant ce laps de temps, il fut congédié en 1631, pour avoir refusé d'abjurer la religion de ses pères. Les comtes de Nassau et de Bentheim lui firent alors obtenir, dans l'Université de Groningue, une chaire qu'il remplit avec éclat jusqu'à sa mort, arrivée le 8 février 1641. Dans ses derniers moments, il fut assailli par une foule de maux... que lui-même avait la bonne foi d'attribuer à son intempérance » (*Biogr. méd.* de Panck).

Galéniste et chimiatre fanatique, partisan de la philosophie d'Aristote, il fit une guerre acharnée autant qu'aveugle au cartésianisme. La lecture de ses ouvrages est très-fatigante à cause de leur prolixité ; ils renferment néanmoins des documents intéressants au point de vue de l'histoire des controverses médicales du début du dix-septième siècle. Voici la liste de ces ouvrages :

I. *Noctes medicæ, sive de abusu medicinæ tractatus*. Francoforti, 1616, in-4°.— II. *Aurora medicorum galeno-chimicorum, seu de recta purgandi methodo e priscis sapienti v decretis postliminio in lucem reducta*. Francof., 1630, in-4°. — III. *Dissert. de morbis substantiæ et cognatis quæstionibus contra hujus temporis novatores et paradoxologos*. Groningæ, 1632, in-12. — IV. *Dissert. calidi innati essentiam juxta veteris medicinæ et philosophiæ decreta explicans, opposita neotericorum et novatorum paradoxis*. Groningæ, 1632, in-8° — V. *Casus ægritudinis per Jac. Ottonis cum Freitagio communicatus*. Groningæ, 1632, in-12. — VI. *De opii natura et medicamentis opiatis liber singularis, cui de nova phthisin curandi ratione consilium, et diversæ consultationes medicinales sub finem accessere*. Groningæ, 1632; Lipsiæ, 1635, in-12. — VII. *Consilium in catarrho calido*. Groningæ, 1632, in-8°. — VIII. *Dissert. de formarum origine*. Groningæ, 1633, in-8°. — IX. *Oratio panegyrica de persona et officio pharmacopæi et pharmacopolio rite recteque instruendo*. Groningæ, 1633, in-4°. — X. *Detectio et solida refutatio novæ sectæ Sennerto-paracelsicæ, qua antiqua veritatis oracula et Aristotelicæ et Galenicæ doctrinæ fundamenta convellere moliuntur*. Amstelodami, 1636, in-12; Groningæ, 1637, in-8°. — XI. *Poemata juvenilia*. Francofurti, 1616, in-4°. — XII. H. Welman, élève et successeur de Freitag, a prononcé son oraison funèbre. L. Hn.

Freytag ou **Freitag** (Johann). Autre médecin allemand, naquit à Perleberg, dans la marche de Brandebourg, le 25 mars 1587. Il étudia la médecine successivement à Francfort sur l'Oder, à Vienne et à Bâle, puis se rendit en Italie et prit le bonnet doctoral à la célèbre Université de Padoue, en 1617. Il alla ensuite se fixer à Ratisbonne et y exerça l'art de guérir avec le plus grand succès.

; mourut à Ratisbonne, laissant un ouvrage assez insignifiant sur
ndrie :

*bericht von der Melancholia hypochondriaca, nebst zwölf curiösen Fragen von
fin der grossen Welt mit der kleinen.* Augsburg, 1678, in-12. L. Hn.

; (Johann-Heinrich). Médecin allemand de mérite, naquit à Tennstädt
n 1751. Après de bonnes humanités, il alla étudier la médecine à
té de Leipzig. Une fois reçu docteur, il se fixa à Chemnitz, où il devint
pensionné et acquit en fort peu de temps une grande clientèle. Freytag
t Chemnitz le 4 janvier 1820. Il est regrettable que ce savant prati-
pas trouvé le temps d'écrire ; on n'a de lui que deux opuscules, dont
elatif à une machine de son invention, destinée à permettre au chirur-
remettre facilement et sans aide les luxations les plus graves et les
térées de l'épaule et du coude. En voici les titres :

ulæ thyroïdeæ partim meliceridis speciem referentis exstirpatio. Lipsiæ, 1778,
. *Beschreibung einer von ihm erfundenen Maschine, mit welcher nœthigenfalls
Wundarzt alle selbst schwere und veralterte Verrenkungen des Oberarms und
les leichter für den Kranken, minder schmerzhaft und überhaupt zweckmässiger
einrichten kann.* Chemnitz, 1810. L. Hn.

; (Johann-Heinrich). Médecin du dix-septième siècle, exerçait son
Limbourg.
blié :

*testium veritatis chimiatricæ prodromus, hoc est observationum medico-chirur-
methodum chimicam institutarum centuria prima.* Halberstadt et Quedlim-
; ibid., 1656, in-12. L. Hn.

LLON. Un des noms donnés au Troène (*Ligustrum vulgare* L.).
Pl.

(Les).

Johann). Médecin allemand, né à Hambourg, le 5 novembre 1671,
ls d'un marchand. Il étudia l'art de guérir successivement à Iéna,
Halle, et obtint, en 1701, le diplôme de docteur à Kiel. « Il ne nous
i que sa thèse de réception, dont le contenu nous laisse peu de regrets
te des nombreux manuscrits qu'on trouva, suivant Möller, parmi ses
rès sa mort » (*Biogr.* Panck.).

*medico-spagyrica de auro potabili sophorum et potabili sophistorum ἰτροσοφοις
exponens artis spagyricæ subjectum genuinum, modum operandi legitimum et
lorum revera polychrestorum præparationem secretissimam. Accesserunt corol-
proemtica. Processus artis ænigmatice descriptus.* Hamburgi, 1702, in-4°.
L. Hn.

(Melchior). De son nom latinisé Friccius, exerçait la médecine à
la fin du dix-septième siècle ; il vivait encore en 1711. « Praticien
expérimentateur hardi, Frick tient rang, dans l'histoire de la matière
parmi ceux qui ont le plus fréquemment fait usage des poisons les
piques à titre de médicaments, et qui ont le plus contribué à enhardir
esseurs dans l'emploi de ces remèdes héroïques » (Dezeimeris). Voici
ses ouvrages :

s et consultatio medica pro podagrico. Ulmæ, 1684, in-4°. — II. *Dissert. medica
s nova methodus cognoscendi et curandi pestem.* Ulmæ, 1684, in-12. — III. *Icon*

podagræ repræsentans morbi podagrici historiam, causas, prognosin et curationem. Ulmæ, 1693, in-12. — IV. *De colica scorbutica.* Ulmæ, 1696, in-12. — V. *Paradoxa medica in quibus plurima curiosa et utilia contra communes medicorum opiniones pertractantur.* Ulmæ, 1699, in-12. — VI. *Tractatus medicus de virtute venenorum medica.* Ulmæ, 1693, in-8°; Ibid., 1701, in-12. — VII. *Paradoxa de venenis in quibus apprime curiose et contra communem medicorum opinionem, experimentis, rationibus et celeberrimorum in arte medica virorum authoritatibus probatur, venena interne et externe usurpata, non esse noxia, sed præstantissima remedia et in morbis desperatis ultimum medicorum et ægrotorum refugium.* Augustæ Vindelicorum, 1710, in-8° (On trouve un extrait de cet ouvrage, devenu très-rare, dans le *Journal des savants*). L. Hn.

Frick (George). Médecin d'origine allemande, exerça l'art de guérir à Baltimore (États-Unis), pendant la première moitié de ce siècle. Il était médecin oculiste au *General Dispensary* de Baltimore.

Frick est connu par son traité sur les maladies des yeux, qui obtint un assez grand succès lors de sa publication :

I. *A Treatise on the Diseases of the Eye, including the Doctrines and Practice of the most Eminent Surgeons and particularly those of Prof. Beer.* Baltimore, 1823, in-8°. New Edit. with Notes by Rich. Welbank. London, 1826, in-8°. — II. *Menschenblattern in Baltimore! Aus einem Schreiben vom 28. Februar 1822.* In *Medic.-chir. Zeitung*, Bd. III, n° 71, p. 335, 1822. L. Hn.

Frick (Joseph). Médecin allemand, né à Stauffen, le 16 juin 1806, exerça tout d'abord l'art de guérir à Fribourg, en Brisgau, mais abandonna en 1838 la pratique médicale pour accepter une chaire de mathématiques et d'histoire naturelle au gymnase de cette ville et fut nommé peu après directeur de l'École supérieure.

On connaît de lui :

I. *Versuche über das specifische Gewicht der Organe des menschlichen Körpers.* Freiburg, 1832. — II. *Anfangsgründe der Naturlehre.* Freiburg, 1851. — III. *Physikalische Technik oder Anleitung zur Anstellung physikalischer Versuche.* 2te Aufl. Braunschweig, 1856. — IV. *Vergleichende Versuche über das Magnetisiren des Stahls mit der Spirale von Elias und mit dem Elektromagnet.* In *Poggendorff's Annalen*, Bd. LXXII, 1849, et Bd. LXXXII, 1851. L. Hn.

FRICKE (Les deux).

Fricke (Johann-Heinrich-Gottlob). Né à Brunswick, le 11 décembre 1765, étudia la médecine et les sciences accessoires à Gottingue, prit son grade de docteur en médecine à cette Université en 1792, puis en 1803, s'établit à Brunswick pour exercer l'art de guérir et à la même époque fut nommé professeur à l'Institut physico-médical de cette ville; par la suite il obtint les chaires de chimie et de physique au *Collegium Carolinum*. Fricke mourut à Brunswick le 24 septembre 1823, laissant :

I. *Dissert. inaug. de contusionibus pectoris.* Gottingæ, 1793, in-8°. — II. *Grundlinien der Anatomie und Chirurgie für angehende Wundärzte.* Braunschweig, 1794-95 in-8°; neue Aufl. Ibid., 1800, in-8°. — III. *Ueber die Furcht von Gewittern.* Braunschweig, 1800, pet. in-8°. — IV. *Ueber die Nutzlosigkeit der Spitzen und Auffangsstangen an Blitzableitern.* In *Braunschw. Magazin*, 1803, St. 31-33. L. Hn.

Fricke (J.-C.-G.). Fils du précédent, naquit à Brunswick le 28 janvier 1790. Reçu docteur en médecine et en chirurgie, il s'établit à Hambourg, où il obtint la charge de deuxième médecin et de premier chirurgien à l'hôpital général et celle de chirurgien des hôpitaux des franc-maçons. En 1826, il fit un voyage en Hollande, pour étudier de près une épidémie qui désolait cette

contrée, et en 1833, il devint directeur de l'École médico-chirurgicale qu'on venait de fonder à son instigation à Hambourg. Il était en outre membre du conseil sanitaire de Hambourg et de plusieurs sociétés savantes, et avait été nommé chevalier de l'ordre de Dannebrog en 1831 et de l'ordre de Saint-Wladimir de Russie en 1838. Il mourut à Hambourg vers 1848.

Fricke s'est fait connaître par plusieurs bonnes publications : il rédigea, avec Oppenheim, de 1836 à 1847, le *Zeitschrift für die gesammte Medicin* (Hambourg, gr. in-8°) ; nous citerons encore de lui :

I. *Geschichte einer durch den Lebensmagnetismus geheilten Epilepsie*. Halle, 1812, in-8°. — II. *In memoriam defuncti Jens Imm. Baggesen. Relatio de sectione, iisque vitiis, quæ in obducto defuncti corpore reperta sunt*. Hamburgi, 1826, gr. in-4°. — III. Avec Sandtmann : *Bericht über das allgemeine Krankenhaus in Hamburg von* 1825. Hamburg, 1826. — IV. *Bericht über seine Reise nach Holland und den angrenzenden Gegenden zur Erforschung der in den gedachten Gegenden im Sommer und Herbste dieses Jahres geherrschten Krankheiten*. Hamburg, 1826, gr. in-8°. 2ter *Bericht über seine Reise*... Ibid., 1827, gr. in-8°. Trad. franç. : *De l'épidémie qui a régné en Hollande et dans les pays voisins en* 1826. Trad. de l'allem. par J.-B. Montfalcon. Paris, 1828, in-8°. — V. *Annalen der chirurgischen Abtheilung des allgemeinen Krankenhauses in Hamburg*. 1. u. 2. Bd. Hamburg, 1828-33, gr. in-8°. — VI. *Die Bildung neuer Augenlieder* (*Blepharoplastik*) *nach Zerstörungen und dadurch hervorgebrachten Auswärtswendungen derselben*. Hamburg, 1829, gr. in-8°. — VII. Avec Bartels : *Amtlicher Bericht über die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Hamburg im Sept*. 1830. Hamburg, 1831, gr. in-4°.— VIII. *Geschichtliche Darstellung des Ausbruchs der asiatischen Cholera in Hamburg*. Hamburg, 1831, gr. in-8°. — IX. *Ueber die Errichtung einer anatomisch-chirurgischen Lehranstalt in Hamburg*. Hamburg., 1833, in-4°. — X. Nombreux articles dans *Schmidt's Jahrb., Gräfe's u. Walther's Journ. d. Chir., Rust's Magaz., Gerson's u. Julius's Magaz. d. ausl. Heilk., Froriep's Notizen, Preuss. med. Vereinszeitung, Casper's Woch. der Heilk., Zeitschr. f. Med.* et *Pierer med. Zeitung*. L. Hn.

FRICKER (Jacob-Philipp). Médecin allemand, né vers la fin du dix-huitième siècle, reçu docteur en médecine à Tubingue en 1813, puis médecin de district et médecin des bains à Wildbad, a publié :

I. *Dissert. inaug. de secando trunco nervi duri in prosopalgia* (præs. Autenrieth). Tubingæ, 1813. En allemand dans *Weber's Sammlung med. Dissertat. von Tübingen*, St. 5, 1829, — II. *Die Heilkräften der warmen Quellen zu Wildbad im Königreich Würtemberg, nach den in den letzten 2 Decennien gesammelten Erfahrungen dargestellt*. Ludwigsburg, 1837, in-8°; 2te Aufl., ibid., 1840, in-8°. L. Hn.

Il ne faut pas confondre cet auteur avec :

Fricker (Gottlieb-Friedrich). Natif de Stuttgard, reçu docteur à Tubingue, comme le précédent, en 1811, médecin en chef du district de Wiblingen et mort en 1833.

Diss. inaug. med. de organis morbosis, resorptionem puris præcipue spectantibus (præs. Autenrieth). Tubingæ, 1811, in-8°. L. Hn.

FRICTIONS. Le mot *friction* n'a pas besoin d'être défini ; tout le monde sait qu'on appelle ainsi le frottement exercé sur une partie du corps ou sur le corps tout entier avec la main seule ou armée d'instruments variés : brosses, gants, pièces de toile ou de drap, avec ou sans addition de substances diverses médicamenteuses ou non médicamenteuses.

La friction est dite *sèche*, lorsqu'elle est pratiquée avec la main seule ou les instruments seuls ; elle est dite *humide*, lorsqu'on y associe quelque substance liquide ou demi-liquide (eau, vin, vinaigre alcool, huile, graisse, etc.) pure ou contenant divers principes médicamenteux.

Les instruments qui servent dans la pratique des frictions sont, aujourd'hui, soit des brosses ordinaires de crin, des brosses de chiendent, de flanelle, etc. (*voy.* Brosses); soit des gants de crin, de peau; soit des pièces de flanelle ou de toile plus ou moins rude.

Du temps des Romains, on se servait aussi d'un instrument particulier, le *strigil*, sorte d'étrille, ou de couteau mousse recourbé en faucille, dont on se faisait frotter le corps au sortir du bain. Dans certaines villes de l'Orient, à Constantinople, par exemple, le *strigil* des anciens est remplacé aujourd'hui par un morceau de camelot dont, après le bain d'étuve, on frotte longtemps la peau afin d'en détacher les squames épidermiques mélangées avec la sueur et la poussière qui en constituent les impuretés.

Les substances que l'on associe le plus généralement aux frictions sont liquides ou demi-liquides comme l'eau, le vin, le vinaigre, l'alcool, l'huile, les graisses, et ces substances sont employées tantôt seules, tantôt mélangées à des principes médicamenteux très-variés, empruntés à toutes les parties de la matière médicale et à tous les agents de la thérapeutique, principes médicamenteux auxquels elles servent de véhicule et qui sont employés sous formes d'hydrolats, œnolats, acétolats, alcoolats, liniments, baumes, pommades, onguents, etc.

Les frictions durent être employées dès l'origine, par une sorte d'instinct qui porte l'homme à se servir de ce moyen, soit pour combattre l'impression pénible due à l'action du froid sur les parties découvertes du corps, soit pour atténuer la sensation douloureuse produite sur tel ou tel point de l'enveloppe extérieure par un coup, une chute, etc. Les procédés, très-simples d'abord, se perfectionnèrent graduellement avec les progrès de la civilisation, de l'hygiène et de la matière médicale; ils se raffinèrent sous l'influence des civilisations grecque et romaine, où les frictions devinrent, avec les onctions et le massage, les pratiques les plus habituelles et les plus recherchées de ceux qui fréquentaient les établissements de bains. Ces pratiques existent encore en Orient où se sont conservées les traditions romaines. Le bain accompagné ou suivi de frictions, d'onctions, de massage, constitue, en effet, le bain dit oriental.

Mode d'action des frictions: action physiologique, effets thérapeutiques. Les frictions agissent en stimulant l'innervation et la circulation périphériques. L'excitation des papilles nerveuses sensitives du tégument externe, par le frottement de la main ou d'un corps plus ou moins rude, transmise aux vaso-moteurs amène, par action réflexe, d'abord le resserrement, puis la dilatation des vaisseaux capillaires cutanés; la circulation s'accélère, le sang afflue dans ces vaisseaux, les congestionne, augmente la rougeur et la chaleur de la partie et, finalement, sa nutrition et son action organique générale. Cette excitation se transmet aux tissus sous-jacents, aux vaisseaux, aux nerfs, aux muscles, même aux organes profonds, si bien que le mouvement fonctionnel est ainsi partout augmenté. Si à la friction s'ajoute l'action de substances médicamenteuses stimulantes ou irritantes, ces effets seront accrus et portés à leur summum d'intensité, jusqu'à l'irritation parfois très-vive de la partie qui est le siége de la friction.

Un des effets physiologiques les plus remarquables produits par la friction consiste dans l'augmentation de la faculté d'absorption du tégument externe, si bien que l'on peut, de la sorte, faire pénétrer dans l'organisme, par la voie cutanée, divers principes médicamenteux, par exemple: le mercure, l'iodure de

potassium, etc, etc. Cette propriété de la friction est précieuse pour le thérapeutiste, car nous avons vu, *article* BAINS, combien la faculté d'absorption dévolue au tégument externe est faible, douteuse même et difficile à démontrer dans les conditions ordinaires, si bien qu'au dire du plus grand nombre des auteurs qui ont expérimenté et écrit sur ce sujet, la peau n'absorberait pas ou absorberait à peine les liquides et les substances solubles avec lesquels elle est mise en simple contact.

A cette action physiologique complexe que nous avons indiquée, correspondent des effets thérapeutiques de l'ordre de ceux que l'on désigne sous le nom *d'excitants*, de *stimulants*, *d'irritants*, de *révulsifs*, auxquels il faut joindre les effets produits sur l'organisme par les principes médicamenteux que l'absorption cutanée a fait pénétrer dans le torrent circulatoire, et auxquels la friction a ouvert la voie.

Il est facile de se rendre compte déjà, par ce simple aperçu, de l'importance et de la puissance considérables du modificateur que le médecin possède dans la friction, et de prévoir les nombreuses applications dont il est susceptible, au double point de vue de l'hygiène et de la thérapeutique.

Applications hygiéniques. Nous avons déjà rappelé l'usage habituel que faisaient de ce moyen certains peuples de l'antiquité, qu'on en fait encore aujourd'hui dans certains pays de l'Orient. Chez les Romains, les frictions à l'aide du *strigil*, faisaient partie, au même titre que les onctions et le massage, de l'hygiène balnéaire. De même, aujourd'hui, à Constantinople, le massage et les frictions avec la peau de camelot, se pratiquent d'une manière usuelle, à la suite du bain *turc*.

Ce sont là d'excellentes pratiques hygiéniques. En effet, les frictions générales complètent l'action du bain, en achevant de débarrasser la peau de toutes les impuretés formées par les squames épidermiques mêlées avec la sueur et la poussière. En outre, en stimulant l'activité de la circulation périphérique elles tonifient la peau, favorisent les fonctions d'absorption et d'exhalation, combattent l'action débilitante du bain, quand il est trop prolongé et qu'il s'accompagne de transpiration ; enfin, elles rendent la peau moins impressionnable à l'influence de l'air froid.

Les frictions générales font également partie intégrante des pratiques salutaires de l'hydrothérapie hygiénique, de celles de l'hydrothérapie curative, ainsi que nous le verrons plus tard, lorsque nous traiterons *in extenso* de cette importante méthode thérapeutique.

Les frictions sèches pratiquées tous les jours à l'aide de brosses de crin, de chiendent, avec des gants de crins, etc., sont utiles pour entretenir les fonctions de la peau dans leur intégrité : en activant la circulation périphérique, en tonifiant le tégument externe, elles combattent la prédisposition fâcheuse aux rhumes, aux maux de gorge, aux rhumatismes, etc., que présentent les individus à tempérament lymphatique, à circulation languissante, à faible réaction contre les intempéries atmosphériques, ce qui est le cas des enfants et des vieillards.

Non-seulement les fonctions de la peau sont maintenues dans un bon état par l'usage habituel des frictions, mais encore l'activité musculaire est accrue, la circulation et l'innervation générales sont stimulées, et, par elles, les fonctions de digestion, d'assimilation, de nutrition, d'où résulte, pour l'organisme une sensation de bien-être, et de force.

Des vieillards ont pu, grâce à l'emploi journalier de ce moyen si simple en

apparence, maintenir la vigueur de leur constitution et le bon état de leur santé, et parvenir à la vieillesse la plus reculée, sans en ressentir les infirmités habituelles.

Les enfants dont la peau fine et délicate ne saurait s'accommoder de frictions un peu rudes, si utiles aux vieillards, se trouvent bien de frictions générales pratiquées avec une pièce de flanelle sèche ou bien imbibée d'un liquide stimulant tel que l'alcool pur ou contenant divers principes aromatiques.

L'usage des frictions générales convient aux adultes, comme aux enfants et aux vieillards. Tout le monde sait qu'aux jeux olympiques, les athlètes, avant d'entrer dans l'arène où se disputait le prix de la lutte, se faisaient frotter d'huile, pour donner à leurs articulations et à leurs muscles plus de force, de souplesse, d'élasticité, et pour diminuer l'abondance de la transpiration.

Les Nègres et les Hottentotts se frottent avec de l'huile de palme, les Esquimaux avec de l'huile de poisson.

Il est inutile de faire remarquer que notre civilisation, nos mœurs, nos habitudes, notre manière de vivre et de nous vêtir, s'accommoderaient mal de ces pratiques, en usage chez les anciens ou parmi des peuplades sauvages. Mais, depuis, la vulgarisation des procédés hydrothérapiques, beaucoup de personnes ont pris l'habitude éminemment salutaire et hygiénique de se faire pratiquer le matin, au sortir du lit, des frictions générales sur toutes les parties du corps, avec des éponges volumineuses et rudes imbibées *d'eau froide*, à la température de 10 à 12° centigrades : c'est là une *friction humide*, d'un effet tonique et excitant, que nous ne saurions trop recommander, pour notre part, comme pratique hygiénique de premier ordre, et bien préférable à l'immersion simple dans une baignoire, parce qu'elle est suivie d'une réaction plus sûre et plus énergique.

Ces ablutions, en agissant sur la circulation capillaire générale, régularisent les phénomènes d'absorption et d'exhalation cutanées, activent toutes les grandes fonctions de l'économie, et spécialement la digestion et la nutrition, rendent le sujet moins impressionnable aux vicissitudes atmosphériques, et opèrent une rapide et remarquable transformation sur les enfants débiles et lymphatiques.

Ces frictions humides, utiles pour tous, auraient plus particulièrement pour effet, si elles étaient adoptées et généralisées, d'exercer la plus heureuse influence au point de vue de l'hygiène de certaines professions. En nettoyant la peau, en la débarrassant de la poussière, des corps étrangers qui se déposent à sa surface, s'y incrustent et entravent ses fonctions, elles deviendraient un moyen prophylactique puissant destiné à préserver les ouvriers des accidents que produit le maniement des substances toxiques.

Emploi thérapeutique des frictions. Les frictions s'emploient de deux manières différentes : 1° A titre d'agent purement extérieur appliqué dans le but de déterminer simplement sur la peau une action stimulante, irritante révulsive ; 2° comme moyen de faire pénétrer, par la voie de l'absorption cutanée, dans le torrent circulatoire, divers principes médicamenteux que l'on ne veut pas ou qu'on ne peut pas introduire sans inconvénient dans l'organisme par les autres voies de l'absorption.

Au premier mode appartiennent incontestablement, cela va sans dire, les frictions *sèches*, et, peut-être aussi, la plupart des frictions pratiquées avec des préparations diverses, liquides ou demi-liquides : eaux, vins, teintures, alcoolats, liniments, pommades, etc, contenant des principes médicamenteux. En effet,

si l'absorption par la peau, au moyen des frictions, est évidente pour un certain nombre de substances comme le mercure, l'iodure de potassium, la belladone, etc., incorporés dans des corps gras, elle est au moins douteuse pour le plus grand nombre des autres médicaments.

Les frictions sèches générales avec les mains, avec des brosses de crin, de chiendent, des gants de crin, des flanelles, etc., sont utiles dans la plupart des affections chroniques des organes contenus dans les grandes cavités splanchniques, du thorax et de l'abdomen; dans l'anémie, la chloro-anémie, les cachexies; dans les engorgements ganglionnaires chroniques; dans les maladies chroniques des articulations, des muscles, du système nerveux cérébro-spinal et sympathique; en un mot, dans tous les cas où il y a lieu de stimuler la circulation et l'innervation languissantes, de rétablir l'équilibre dans les fonctions de la peau, dans les fonctions digestives et assimilatrices. Elles sont utiles également dans le choléra et chez les enfants nés en état de mort apparente.

Les frictions sèches, localisées sur le ventre sont employées avec avantage dans l'inertie utérine qui accompagne ou qui suit parfois l'accouchement et devient la cause d'hémorrhagies redoutables; dans la pneumatose gastro-intestinale chez les enfants et les vieillards, dans la constipation, dans la gastralgie, l'entéralgie, la dyspepsie, etc.

Les frictions sur les membres sont pratiquées avec succès dans les crampes et les engourdissements et les engorgements de ces parties.

On emploie les frictions douces, sous forme d'onctions, au moyen de liniments calmants, opiacés, narcotiques, préparés avec le laudanum, le chloroforme, le camphre, la belladone, la jusquiame, le datura, l'huile de camomille, le baume tranquille, etc., dans le rhumatismea rticulaire ou musculaire sub-aigu, ou vers la fin des rhumatismes aigus, pour combattre les douleurs qui persistent après la disparition des phénomènes généraux. Les mêmes préparations conviennent également dans les accès aigus des névralgies.

Dans les douleurs rhumatismales chroniques, musculaires ou articulaires, les malades se trouvent bien de frictions stimulantes, excitantes, avec l'essence de térébenthine, avec les liquides aromatiques, alcooliques, camphrés, ammoniacaux; avec le baume opodeldoch, le baume de Fioraventi, le baume nerval, le liniment volatil, etc., qui jouissent d'une réputation ancienne et méritée dans les cas de douleurs invétérées, de rigidités articulaires ou musculaires. De même dans les névralgies, particulièrement dans la névralgie sciatique, dans le tic douloureux de la face, lorsque la douleur est déjà un peu calmée par les vésicatoires, les frictions excitantes avec les liniments ammoniacaux, les baumes opodeldoch, nerval, l'essence de térébenthine, sont indiquées; ces frictions sont surtout utiles à la fin de la maladie, lorsqu'il reste de l'engourdissement et de la faiblesse dans la partie affectée.

On combat la dermalgie par des frictions narcotiques, la névralgie vésico-anale par des frictions faites sur le pourtour de l'anus avec de la pommade à la belladone, l'angine de poitrine avec des frictions irritantes, alcooliques, aromatiques ou ammoniacales.

Dans les paralysies essentielles, on recommande les frictions avec des liniments composés de différentes substances parmi lesquelles viennent en première ligne : l'ammoniaque, l'alcool camphré, le phosphore, l'alcoolat de mélisse, les teintures de quinquina, de cantharides ou de noix vomique. C'est ainsi que l'on traite les paralysies de la cinquième et de la septième paires. La paralysie du

voile du palais est combattue à l'aide de frictions irritantes sur les parties latérales ou antérieures du cou.

On emploie, à titre de résolutifs, les frictions avec les pommades iodurées dans les cas d'hydarthrose commençante, dans les engorgements glandulaires chroniques, dans les abcès froids, dans les tumeurs blanches.

Lorsqu'on veut obtenir, par les frictions, des effets révulsifs d'une grande énergie, on se sert de liniments ou de pommades faites soit avec l'huile de croton tiglium, soit avec le tartre stibié.

La première produit une éruption miliaire vésiculeuse analogue à l'eczéma; on l'emploie en frictions matin et soir; on recouvre ensuite la partie, sans l'essuyer, avec une plaque de sparadrap: l'éruption apparaît le deuxième ou le troisième jour et s'accompagne de vives démangeaisons.

La pommade *stibiée*, dite *pommade d'Autenrieth*, est également un révulsif puissant; à doses modérées, elle produit des pustules ombiliquées semblables aux pustules varioliques; à hautes doses, elle détermine des ulcérations gangréneuses. On l'emploie, à la dose de 1 à 2 grammes, en frictions répétées deux ou trois fois par jour. On recouvre d'un morceau de sparadrap la surface frictionnée. L'éruption apparaît du premier au troisième jour, plus tôt si l'épiderme a été entamé par des piqûres ou des scarifications. Il y a lieu d'en surveiller les effets, car elle produit souvent un mouvement fébrile avec beaucoup de douleur.

On emploie les frictions d'huile de croton tiglium ou de pommade stibiée, dans les affections pulmonaires aiguës, lorsque la résolution se fait attendre et que les phénomènes généraux ont disparu ou se sont notablement atténués; dans les mêmes affections passées à l'état chronique, dans les laryngites ou laryngo-bronchites chroniques; dans les maladies chroniques des organes abdominaux. On emploie également avec avantage les frictions stibiées, au début de l'hydarthrose ou vers la fin de cette affection, lorsqu'elle est trop lente à se résoudre.

On se sert, parfois, des frictions pour provoquer la diurèse, lorsque le médecin pense qu'il y a lieu de ne pas donner les médicaments diurétiques par la bouche, de peur d'irriter les voies digestives. On emploie de la sorte les teintures de scille et de digitale en frictions sur les parties infiltrées de sérosité et sur la peau qui recouvre les cavités splanchniques affectées. Nous avons déjà vu le même effet produit par les fomentations faites avec de fortes décoctions de bulbes de scille et de feuilles de digitale.

Ce mode d'absorption des médicaments par la surface cutanée, à l'aide des frictions, est surtout rendu évident par les effets que l'on obtient de frictions faites avec des corps gras, liniments ou pommades, dans lesquels sont incorporées certaines substances telles que le mercure, l'iodure de potassium, la belladone, etc. Tout le monde sait que les frictions ou onctions faites autour de l'orbite avec l'extrait de belladone, amènent rapidement la dilatation de la pupille, signe irréfragable de l'absorption du médicament. Personne n'ignore que les frictions ou onctions d'onguent napolitain sur la peau, déterminent avec promptitude le gonflement des gencives et l'irritation des glandes salivaires. On a constaté maintes fois des phénomènes d'iodisme léger, produits par les frictions avec des pommades iodurées.

Or, de nombreuses expériences, dont nous avons rendu compte à l'article BAINS, ont démontré que la peau revêtue de son épiderme intact n'absorbe pas ou absorbe à peine les solutions aqueuses des médicaments ou des poisons, ce que

l'on explique par ce fait : que l'épiderme est constamment revêtu d'un enduit gras qui empêche qu'il ne soit pénétré ou même mouillé par l'eau ou les liquides aqueux. On a donc conclu, des faits cités plus haut et qui démontrent la réalité de l'absorption de la belladone, du mercure, de l'iode, etc., à l'aide de frictions pratiquées avec des liniments ou des pommades contenant ces principes, on en a conclu, disons-nous, que l'absorption, dans les cas dont il s'agit, est favorisée par l'incorporation des médicaments dans des corps gras miscibles à l'enduit cutané et que la friction fait pénétrer probablement par les orifices des conduits excréteurs de glandes sudoripares, ouverts à la surface de la peau.

Tel est le principe et telle est l'explication de la méthode qui consiste à chercher à faire pénétrer les médicaments par la voie cutanée dans le torrent circulatoire, au moyen des frictions, toutes les fois que le médecin ne peut pas ou ne veut pas les introduire par les voies digestives. Ces conditions sont réalisées lorsque les premières voies très-irritées ou très-irritables, ne pourraient sans inconvénient supporter le contact des médicaments ; lorsqu'il s'agit de très-jeunes enfants ou de malades plongés dans un état tel que l'administration des médicaments par la bouche ou l'anus soit devenu impossible ; enfin, dans les cas rares où la voie cutanée est reconnue préférable, en elle-même, aux autres voies naturelles.

Une des plus importantes applications qui aient été faites de cette méthode, est celle des frictions mercurielles dans le traitement des accidents secondaires de la syphilis : les frictions avec l'onguent napolitain ont été et sont encore considérées par beaucoup de médecins spécialistes, comme le mode le meilleur, le plus rapidement et le plus sûrement efficace, d'administrer le mercure contre cette maladie si longue, si rebelle et dont les manifestations, facilement réprimées par ce médicament, sont malheureusement si promptes aux récidives. Ce procédé expose, il est vrai, plus que tout autre à la stomatite et à la salivation, phénomènes recherchés autrefois par les praticiens spécialistes, et que ceux de nos jours combattent, dès leur apparition, par le gargarisme au chlorate de potasse, ou par l'attouchement des gencives à l'aide d'un pinceau imbibé d'acide chlorhydrique.

Les pommades ou onguents mercuriels ont reçu encore un très-grand nombre d'applications thérapeutiques. Sous forme de frictions douces ou d'onctions soit générales, soit pratiquées *loco dolenti*, on les a employées dans le traitement abortif des pustules de la variole qui ont leur siége à la face ; au début du phlegmon et de l'érysipèle phlegmoneux, pour prévenir la suppuration ; au début des abcès chauds du panaris, dans l'angioleucite et l'adénite aiguës, dans la phlébite, la *phegmatia alba dolens*, dans la péritonite et la métro-péritonite puerpérales, la néphrite albumineuse, dans l'hépatite aiguë ou chronique, la méningite, l'hydrocéphalie aiguë, le rhumatisme articulaire ou musculaire aigus, quand on craint la suppuration ; dans le croup ; en un mot, dans un grand nombre des phlegmasies membraneuses ou parenchymateuses. On visait surtout, dans ces applications, les propriétés altérantes ou antiphlogistiques du mercure, admises, à une certaine époque, sans conteste, par la plupart des praticiens, même les plus éminents.

Les frictions, avec les pommades iodurées sont employées surtout dans les engorgements glandulaires chroniques, dans les abcès froids, dans les engorgements articulaires chroniques, etc., concurremment avec l'usage des préparations

iodées à l'intérieur, pour combattre la diathèse scrofuleuse, dont les maladies que nous venons de citer ne sont que des manifestations locales.

On pratique avec avantage les frictions de pommades belladonées sur le front et les tempes, dans l'iritis, et généralement dans toutes les ophthalmies douloureuses accompagnées de photophobie; on emploie encore ces pommades en frictions douces ou onctions autour de l'anus, dans la névralgie ano-vésicale, dans le ténesme si douloureux de la dysenterie, dans les tumeurs hémorrhoïdales enflammées.

La méthode des frictions pratiquées sur la peau, dans le but de faire pénétrer, par cette voie, dans l'économie, les agents médicamenteux, trouve surtout son application chez les enfants du premier âge, auxquels il est parfois si difficile de faire prendre les médicaments par la bouche ou par l'anus. Pour rendre l'absorption plus facile et plus prompte, on choisit les parties de la peau qui sont douées de plus de finesse et de délicatesse, la face interne des cuisses, des bras, le creux axillaire, etc. On peut administrer sous cette forme aux enfants l'iodure de potassium, le sulfate de quinine et un certain nombre d'autres médicaments.

On s'est encore servi des frictions sur la peau dans le but de détruire certains parasites du tégument externe. C'est ainsi que l'on détruit les poux de la tête ou du pubis au moyen de frictions mercurielles pratiquées sur ces parties.

C'est encore ainsi que l'on tue le sarcopte de la gale, à l'aide de frictions avec la pommade d'Helmerich. Tout le monde connaît le traitement expéditif proposé par M. le professeur Hardy pour guérir la gale en quelques heures. On commence par faire sur tout le corps, pendant vingt ou trente minutes, une friction avec du savon noir, pour déchirer les galeries que l'insecte se creuse sous l'épiderme, on plonge ensuite le malade pendant une heure dans un bain alcalin. Au sortir du bain, on frictionne de nouveau tout le corps avec de la pommade d'Helmerich.

L'acarus est ainsi détruit partout. C'est le traitement adopté à l'hôpital Saint-Louis, et grâce auquel on n'a plus besoin maintenant de recevoir de galeux dans les salles.

On n'a pas seulement pratiqué les frictions sur la peau, mais encore sur les parties accessibles du tégument interne ou muqueux. On prescrit les frictions sur les gencives avec des liniments calmants, opiacés, chloroformés, pour calmer les douleurs de la névralgie dentaire, chez l'adulte, ou celles de la première dentition chez les enfants.

On prescrit encore les frictions ou onctions douces avec la pommade à la belladone, l'onguent populéum, etc., sur les tumeurs hémorrhoïdales douloureuses.

Citerons-nous, pour mémoire, les frictions *vaginales* conseillées par quelques médecins dans le but de faire cesser les convulsions des accès d'hystérie? ou bien encore les frictions avec le doigt introduit dans l'anus, imaginées par Récamier pour combattre les douleurs de la fissure anale, et désignées par lui sous le nom bizarre de *Massage cadencé du rectum*?

Disons enfin, pour terminer, que les frictions sèches avec les brosses de crin, de chiendent, de flanelle, avec des éponges ou des linges de toile rudes, font partie essentielle des pratiques de l'hydrothérapie hygiénique ou curative, et réclament justement une part de mérite dans les résultats heureux que l'on obtient, dans une foule de maladies, à l'aide de cette méthode thérapeutique.

A. Tartivel.

FRIDERICI (Johann-Arnold). Médecin allemand, naquit à Altenbourg, en Misnie, le 24 juin 1637. Il fit ses humanités dans sa ville natale, puis se rendit à Iéna, où il étudia d'abord la philosophie, puis la médecine, sous la direction du célèbre Jean-Théodore Schenck, dont il suivit les leçons pendant quatre ans. Après quoi il alla écouter celles de Michaelis à Leipzig. Il quitta cette université en 1659 et fit un voyage en Italie, en Angleterre, dans les Pays-Bas et en Allemagne. En 1661, il revint prendre le bonnet doctoral à Iéna, se fixa ensuite dans cette ville, et peu après fut nommé professeur extraordinaire. Il obtint par la suite les chaires de botanique, d'anatomie et de chirurgie, et enseigna avec succès jusqu'à sa mort, arrivée le 27 mai 1672. On n'a de lui que sa dissertation inaugurale et de nombreuses dissertations soutenues sous sa présidence et auxquelles il a coopéré plus ou moins selon l'usage de l'époque. Nous ne citerons que les plus importantes :

I. *Diss. de peripneumonia*. Ienæ, 1661, in-4°. — II. *Diss. de cerebro, cerebello et horum medulla oblongata*. Ienæ, 1661, in-4°. — III. *Diss. de causo seu febre ardente*. Ienæ, 1661, in-4°. — IV. *Diss. de adfectus hypochondriaci genuina indole, causis et remediis*. Ienæ, 1662, in-4°. V. *Diss. de abortu*. Ienæ, 1662, in-4°. — VI. *Diss. de oculo*. Ienæ, 1663, in-4°. — VII. *Diss. de trepanatione*. Ienæ, 1663, in-4°. — VIII. *Diss. ordo et methodus cognoscendi et per curationem præservandi abortum*. Ienæ, 1664, in-4°. — IX. *Diss. de dystocia naturali*. Ienæ, 1665, in-4°. — X. *Diss. de anatome medicinæ fundamento*. Ienæ, 1665, in-4°. — XI. *Diss. de hæmoptysi*. Ienæ, 1665, in-4°. — XII. *Diss. de fluore albo mulierum*. Ienæ, 1666, in-4°. — XIII. *Diss. de ileo*. Ienæ, 1666, in-4°. — XIV. *Diss. de morbo castrensi hungarico*. Ienæ, 1666, in-4°. — XV. *Diss. de renum et vesicæ calculo*. Ienæ, 1666, in-4°. — XVI. *Diss. de spiritibus sylvestribus*. Ienæ, 1667, in-4°. — XVII. *Diss. de contritione vertebrarum*. Ienæ, 1668, in-4°. — XVIII. *Diss. de anatomia lienis*. Ienæ, 1669, in-4°. — XIX. *Diss. de constitutione mammarum*. Ienæ, 1669, in-4°. — XX. *Diss. de lethargo*. Ienæ, 1669, in-4°. — XXI. *Diss. de corpulentia nimia*. Ienæ, 1670, in-4°. — XXII. *Diss. de aure*. Ienæ, 1670, in-4°, — XXIII. *Δευτερολογια, seu de secundarum natura, usu et noxa*. Ienæ, 1671, in-4°. — XXIV. *Diss. de gangræna et sphacelo per ἀφαίρεσιν καὶ προφύλαξιν chirurgico-pharmaceuticam tollendis et curandis*. Ienæ, 1671, in-4°. — XXV. *Diss. de cardialgia*. Ienæ, 1671, in-4°. — XXVI. *Diss. de hæmorrhagiæ uteri menstruæ præternaturalis theoria et therapeutice*. Ienæ, 1671, in-4°. — XXVII. *Diss. de læsione oris scorbutica*. Ienæ, 1672, in-4°. — XXVIII, *Diss. de convulsione inferioris maxillæ*. Ienæ, 1672, in-4°. — XXIX. *Diss. de imbecillitate ventriculi*. Ienæ, 1672, in-4°. L. Hn.

La biographie médicale éditée par Panckoucke parle de deux autres auteurs du même nom :

Friderici (Anton-Gunther). Médecin de Leipzig, vivait au dix-septième siècle. Il a publié :

I. *Diss. de nutritiva facultate*. Lipsiæ, 1652, in-4°. — II. *Diss. de hæmorrhoïdibus immodicis*. Lipsiæ, 1658, in-4°. L. Hn.

Friderici (Gottlob). Mort le 14 février 1742, à Leipzig, où il exerçait l'art de guérir, a laissé :

I. *Diss. de fiducia ægri in medicum*. Lipsiæ, 1721, in-4°. — II. *Monstrum humanum rarissimum observationibus pathologicis aliisque illuc pertinentibus illustratum*. Lipsiæ, 1737, in-4°. L. Hn.

FRIED (Les).

Fried (Jean-Jacques). Célèbre accoucheur de Strasbourg, peut être, à juste titre, considéré comme le réformateur des études obstétricales dans cette antique université. A la Faculté de médecine, il n'y avait point de professeur spécial chargé de l'enseignement de l'obstétrique, et en tout cas le côté pratique de

la direction de Kraus. Ce n'est que plus tard qu'il s'adonna à la médecine, et en 1812 obtint le grade de docteur. Encore la même année, il se rendit à Berlin, pour se perfectionner, et en 1813, devint médecin en chef d'ambulance à l'armée de Blücher; arrivé avec les alliés à Paris en 1814, il profita de son séjour dans cette capitale pour visiter avec soin les hôpitaux, les écoles, les musées et collections, puis obtint son congé et se rendit peu après auprès de son ami, Max von Schenkendorf, à Vienne, pour suivre les leçons d'ophthalmologie de Beer. De 1815 à 1816, il fit un voyage en Italie, puis revint à Berlin, et en 1817, se fit agréer *privat-docent* à l'Université de Halle. Nommé professeur extraordinaire en 1819, professeur ordinaire en 1823, il fit pendant un grand nombre d'années, des leçons très-suivies sur l'encyclopédie et la méthodologie médicales, sur la psychiatrie, l'anthropologie, la pathologie générale, la pharmacologie, etc., et à partir de 1828, à la mort du professeur Ersch, fut chargé de la rédaction de la partie médicale du *Haller's allgemeine Literatur-Zeitung*, enfin en 1833, à la mort de Meckel, devint censeur des publications médicales, et par la suite fut nommé conseiller médical. On connaît de Friedländer :

I. *Dissert. inaug. exhibens aphorismos de somno*. Regiomont., 1812. — II. *De medicina oculorum apud Celsum commentarius*. Halæ, 1817, gr. in-8°. — III. *De institutione ad medicinam libri duo*. Halæ, 1823, gr. in-8°. — IV. *Fundamenta doctrinæ pathologicæ sive de corporis animique morbi ratione atque natura*. Halæ, 1823, gr. in-8°. — V. *Vorlesungen über die Geschichte der Heilkunde*. 2 Hefte. Leipzig, 1838-39, gr. in-8°. — VI. Il a publié : *Heberdeni Opera medica*. Lipsiæ, 1831, gr. in-12. — VII. Articles dans divers journaux allemands et dans le *Conversations-Lexicon*. L. Hn.

Friedländer (Bernhard-Nathan). Né à Oppeln, le 9 décembre 1798, étudia la médecine à Breslau à partir de 1818, puis en 1822 servit dans l'armée, et en 1823 se rendit à Berlin pour terminer ses études et prendre le degré de docteur; il soutint à cette occasion une dissertation assez intéressante, intitulée : *Dissertatio inauguralis anatomico-pathologica de rara vesicæ urinariæ cum intestino recto coalitione et exulceratione* (Berolini, 1823, gr. in-8°). Il se fixa ensuite dans sa ville natale et y exerça l'art de guérir avec un zèle et une activité admirables pendant quarante-six ans. Il mourut le 5 août 1870. Il était conseiller sanitaire. L. Hn.

Friedlieb (Thomas). Médecin allemand, né à Oldensworth, près d'Eiderstedt, dans le Schleswig, le 21 mars 1778, étudia la médecine à Kiel, fut reçu docteur en 1803 et s'établit à Husum. Il devint médecin pensionné intérimaire de Husum et de Friedrichsstadt en 1809, conseiller royal de justice en 1828, et mourut à Husum en 1838. Friedlieb avait eu la réputation d'un excellent praticien, et il s'est fait connaître surtout par de bons mémoires épidémiologiques. Il était membre de plusieurs sociétés savantes. On peut citer de lui :

I. *Monstrosi fœtus descriptio atque delineatio. Dissert. inaug.* Kiliæ, 1803, gr. in-4°, 6 pl. — II. *Anweisung für die Einwohner des Husumer Physikats-Districtes, wie man bei dem, in hiesiger Gegend gegenwärtig ziemlich häufig vorkommenden hitzigen, gefährlichen Brustfieber sich zu verhalten habe*. Friedrichsstadt, 1811, in-8°. — III. *Unterricht für den Landmann, wie er die Schaafräude oder den Schorf ohne Arsenik, mit andern unschädlichen Mitteln sicher und gründlich heilen könne*. Friedrichsstadt, 1811, in-8°. — IV. *Anweisung zur Erkennung und Vorbeugung der Hundswuth, als auch zur Verhütung der gefährlichen Folgen, die der Biss wüthiger Thiere nach sich zieht*. Husum, 1813, gr. in-8°. *Kurze Nachricht von einer merkwürdigen Katzen-Missgeburt*. In *N. Nordisches Archiv für Natur- und Arzneiwiss.*, Bd. I, p. 287, 1807. — VI. *Die Verbesserung des unreinen Wassers durch einfache und wohlfeile Filtrirmaschinen*. In *Husumer Wochenbl.*, 1819, p. 179. — VII. *Seebad auf Föhr* Ibid., 1820, p. 110. — VIII. *Nachricht über die im Husumschen Phy-*

sikats-Bezirke und in den angränzenden Marschen beobachteten epidemischen Krankheiten, während der Jahre 1826 *u.* 1827... 1828. In *Gerson's u. Julius's Mag. d. ausl. Heilk.*, Bd. XV, p. 1, 1828; Bd. XVIII, p. 189, 1829, u. Bd. XIX, p. 194, 1830. — IX. *Nachricht von einer Typhusepidemie in Husum.* In *Pfaff's Mittheil. aus der Medicin*, Jahrg. I, p. 88, 1832. — X. *Ist man wirklich berechtigt verschiedene Formen der asiatischen Cholera anzunehmen, oder wie ist der Verlauf dieser Krankheit am richtigsten aufzufassen?* Ibid., Jahrg. II, p. 96, 1833. L. Hn.

FRIEDREICH (Les deux).

Friedreich (Nicolaus-Anton). Né à Wurtzbourg, le 24 février 1761, fut dès 1795, professeur extraordinaire de thérapeutique générale à l'Université de sa ville natale, devint en 1796 professeur de médecine pratique, puis en 1798, fut nommé médecin en chef des troupes de la principauté de Wurtzbourg et obtint en 1800 la médaille d'or du mérite. En 1806, lors de l'annexion de Wurtzbourg au royaume de Bavière, il fut nommé membre du comité directeur des ambulances de guerre et résida à Munich. Mais le pays de Wurtzbourg, se trouvant de rechef érigé en grand-duché indépendant, il revint dans sa ville natale et y devint deuxième médecin au *Julius-Hospital*, et professeur de clinique médicale, puis en 1812 premier médecin du *Julius-Hospital*, en 1818 conseiller de la cour de Bavière. Il obtint en 1819 un congé illimité, nécessité par le mauvais état de sa santé, et mourut le 5 septembre 1836, à un âge très-avancé. On peut citer de lui :

I. *De paralysi musculorum faciei rheumatica. Progr.* Virceburgi, 1797, in-8°.— II. *Ueber den Typhus und die entzündungswidrige Methode dagegen.* Würzburg, 1814, gr. in-8°. — III. *Werth der Leichenöffnungen zur Bestimmung: Typhus sey Hirnentzündung.* Würzburg, 1814, pet. in-8°. — IV. *Vorzüge des Bauchstichs in der Bauchwassersucht, als Einladung zu seinem klin. Unterricht*, etc. Würzburg, 1817 (1816), gr. in-8°. — V. *Entzündung, der endemische Character im Würzburgischen; als Einladung zum klinischen Unterrichte in bevorstehendem Sommersemester.* Würzburg, 1818, gr. in-8°. — VI. *Plan zur Errichtung einer Anstalt für Fallsüchtige.* Würzburg, 1819. — VII. *Gesammelte medicinische Programme.* Herausg. von J.-B. Friedreich. Würzburg, 1824, gr. in-8°. — VIII. Sa biographie a été écrite par un auteur anonyme : *Friedreich (Nicol.-Ant.). Ein biographischer Denkstein*, 1837, in-4°. L. Hn.

Friedreich (Johannes-Baptista). Fils du précédent, naquit à Wurtzbourg en 1796. Après d'excellentes humanités, il se fit immatriculer à l'Université de sa ville natale et remporta plusieurs prix dans le cours de ses études académiques. Reçu docteur en 1818, il fut nommé deux ans après professeur extraordinaire de médecine à l'Université; il n'était âgé que de vingt-quatre ans. En 1825, il se distingua dans une épidémie grave qui sévit à Halle, et obtint, en 1826, la grande médaille d'or prussienne du mérite. En 1830, il fut nommé professeur ordinaire de médecine à Wurtzbourg; en même temps, il remplit les fonctions de médecin de l'orphelinat.

En 1832, le gouvernement bavarois, craignant l'influence d'un esprit libéral, comme l'était Friedreich, sur la jeunesse de l'Université, le relégua à Weissenburg, avec le titre de médecin juridique (*Gerichtsarzt*), en même temps qu'il voulut reléguer Schönlein à Passau. Friedreich accepta sa situation et devint en outre médecin de Straubing en 1838, et médecin d'Ansbach en 1843. En 1850, il s'établit à Erlangen, où il fit également partie du jury médical et obtint en même temps le titre de *professeur honoraire*. En 1855, il se retira définitivement à Wurtzbourg, et se consacra exclusivement au journalisme médical et à quelques travaux littéraires. Il mourut le 29 janvier 1862. Il était chevalier de l'ordre du mérite de Saint-Michel, membre ordinaire de la Société d'histoire naturelle de

Moscou, membre de la Société d'histoire naturelle de Copenhague, des sociétés d'histoire naturelle de Dresde, d'Iéna, etc., des Sociétés physico-médicale de Berlin, de Bonn, d'Erlangen, etc., de l'Académie médico-chirurgicale de Naples, etc., etc. Friedreich, le célèbre clinicien de Heidelberg, le colloborateur de Virchow dans le *Handbuch der spez. Pathologie*, etc., est son fils aîné.

Notre Friedreich a publié un nombre considérable d'ouvrages, se rapportant surtout à la psychologie, à la psychiatrie et à la médecine légale. Esprit positif avant tout, il ne s'est pas perdu dans les spéculations métaphysiques; sa psychologie est entièrement fondée sur les faits observés, et il l'a traitée à un point de vue purement *objectif*. Son traité de psychologie médico-légale est un chef-d'œuvre dans son genre. Il déploya en outre une grande activité comme journaliste. Il rédigea avec Hesselbach : *Beiträge zur Natur-und Heilkunde*, 1825-26; *Bibliothek der deutschen Medicin und Chirurgie* en 1828, ouvrage continué par Hesselbach jusqu'en 1832, et dont parut de 1835-37 une édition en 15 volumes, à bon marché, sous le titre : *Pfennig-Bibliothek*, etc.; avec Blumröder : *Blätter für Psychiatrie*, 1. Heft, en 1837; et prit part, de 1835 à 1838, à la rédaction de *Allgem. med. Zeitung*. Il fut seul rédacteur de *Magazin für philosophische, medicinische und gerichtliche Seelenkunde*, de 1829 à 1831, de *Annalen der ausländischen Medicin* en 1830, de *Central-Archiv für die geh. Staatsarzneikunde* de 1844 à 1849; il fonda en 1850 le *Blätter für gerichtliche Anthropologie*, et rédigea cette importante collection jusqu'à sa mort en 1862, où elle fut continuée par Buchner. Enfin, Friedreich a édité : *Collectio operum medicorum antiquiorum*, vol. I-IV, Nordlingen, 1828-29, in-8°.

Ajoutons que Friedreich était doué d'un caractère loyal et ouvert, de manières affables et de toutes les qualités qui font un homme de société.

Nous citerons seulement de lui :

I. *Dissert. inaug. de nisu formativo* (præs. Ign. Döllinger). Virceburgi, 1818, in-4°. — II. *Ueber die Lienterie. Ein Programm*. Würzburg, 1824, gr. in-8°. — III. *Andeutungen zum Versuche eines neuen Systems der Erscheinungen des gesunden und kranken Lebens*. Würzburg, 1825, gr. in-4°. — IV. *Handbuch der pathologischen Zeichenlehre*. Würzburg, 1825, gr. in-8°. — V. *Notizen über Baierns Bäder und Heilquellen*. Nürnberg, 1827 (1826), gr. in-8°. — VI. *Skizze einer allgemeinen Diagnostik der psychischen Krankheiten*. Würzburg, 1829, gr. in-8°; 2te verb. Auflage. Ibid., 1825, gr. in-8°. — VII. *Versuch einer Literärgeschichte der Pathologie und Therapie der psychischen Krankheiten*. Leipzig, 1836, gr. in-8°. — VIII. *Synopsis librorum de pathologia et therapia morbum psychicorum*. Heidelbergæ, 1830, in-8°. — IX. *Analecten zur Natur- und Heilkunde*. Würzburg, 1831, in-4°; 2te verm. Aufl. Ansbach, 1846, gr. in-8°. — X. *Systematische Literatur der ärztlichen und gerichtlichen Psychologie*. Berlin, 1833 (1832), gr. in-8°. — XI. *Systematisches Handbuch der gerichtlichen Psychologie*. Leipzig, 1835, gr. in-8°; 2te umgearb. Aufl. Regensburg, 1842, gr. in-8°; 3te Aufl. Ibid., 1852, gr. in-8° (ouvrage capital). — XII. *Historisch-kritische Darstellung der Theorie über das Wesen und den Sitz der psychischen Krankheiten*. Leipzig, 1836, gr. in-8°. — XIII. *Handbuch der allgemeinen. Pathologie der psychischen krankheiten*. Erlangen, 1839, gr. in-8°. — XIV. *Anleitung zur gerichtsärztlichen Untersuchung der Körperverletzungen*. Straubing, 1841, gr. in-8°. — XV. *Zur psychiatrischen Literatur des neunzehnten Jahrhunderts* (1801-1836). Regensburg, 1842, gr. in-8°. — XVI. *Handbuch der gerichtsärztlichen Praxis*. Regensburg, 1843-1844, 2 vol. gr. in-8°; 2te verm. Ausg. Regensburg, 1855, gr. in-8°. — XVII. *Ueber die jüdische Beschneidung in historischer, operativer und sanitätspolizeilicher Beziehung*. Ansbach, 1844, gr. in-8°. — XVIII. *Handbuch der Gesundheitspolizei der Speisen, Getränke und der zu ihrer Zubereitung gebräuchlichen Ingredienzen*. Ansbach, 1846, gr. in-8°; 2te verm. Ausg. Ansbach, 1851, gr. in-8°. — XIX. *Compendium der gerichtlichen Anthropologie*. Regensburg, 1848, gr. in-8°; 2te verm. Aufl. Ibid., 1853, gr. in-8°. — XX. *Zur Bibel. Naturhistorische, anthropologische und medicinische Fragmente*. Nürnberg, 1842, 2 vol. gr. in-8°. — XXI. *Ueber die Knochen in forensischer Beziehung*. Ansbach, 1853, gr. in-8°. — XXII. *Anthropologisch-psychologische Bemerkungen über den Bayerischen Entwurf des Gesetzbuches über Verbrechen und Vergehen vom Jahre 1854, und dessen Motive*. Nürnberg, 1855, gr. in-8°. — XXIII. *Memoranda*

der gerichtlichen Anatomie, Physiologie und Pathologie. Würzburg, 1857, in-8. — XXIV. *Symbolik der Natur*, 1859. — XXV. Très-nombreux articles dans une foule de recueils médicaux allemands.

Friedreich s'est en outre occupé avec succès de philologie ; on cite surtout de lui :

Realien in der Iliade und Odyssee. 2te Ausg. Erlangen, 1856, in-8°. L. Hn.

FRIEDRICHSHALL (EAUX MINÉRALES DE), *athermales, chlorurées sodiques et magnésiennes fortes, sulfatées sodiques et magnésiennes fortes, carboniques moyennes*. Dans le Duché de Saxe-Meiningen, dans la vallée de la Greck (chemin de fer de Heidelberg, Wurtzbourg, Bamberg, Lichtenfeld et Coburg, d'où une voiture parcourt en deux heures les 16 kilomètres qui séparent Coburg de Friedrichshall). Le fond de la vallée repose sur des couches de terrain secondaire dans lesquelles se rencontrent stratifiés la marne, l'argile, le grès et le gyspe. Ces couches se poursuivent à une profondeur indéterminée ; au nord et au nord-ouest, elles sont traversées par des masses de basalte et de dolomie. Ces données géologiques autorisent à croire que les sulfates de chaux et de magnésie et les chlorures de sodium et de magnésium des couches terrestres parcourues par l'eau de la source, aujourd'hui exploitée seule à Friedrichshall, sont l'unique cause de sa minéralisation. De temps immémorial, en effet, on tirait le sel de cuisine de la source de Friedrichshall, et dès 1158, cette saline était donnée en fief ; mais ce n'est que dans le siècle dernier que l'attention fut attirée sur les sels qui se trouvent en grande quantité dans les produits de la saline, et que M. le professeur Delius déclare supérieurs au sel de Glauber. Ce n'est qu'en 1843 que la fabrication du sel fut abandonnée ; MM. le docteur Bartenstein et Oppel s'associèrent alors pour l'exploitation et la propagation de l'eau de Friedrichshall, qu'ils firent analyser de nouveau par Liebig et Bauer. L'eau de la source de Friedrichshall est claire et limpide, mais elle a une coloration jaunâtre, lorsqu'on la voit en grande quantité ; elle est inodore, son goût est à la fois amer et salé. Elle ne fait aucun dépôt et cependant des préposés la filtrent avant de la mettre dans les cruchons qui doivent être exportés et dans lesquels elle se conserve sans altération, à moins qu'ils n'aient pas été convenablement lavés et qu'ils ne renferment des parcelles de paille, par exemple, qui suffisent pour réduire les sulfates en sulfures, comme cela arrive d'ailleurs à la plupart des eaux minérales exportées. La température de cette eau est de 10° centigrades, sa densité est de 1,0170, d'après Bauer, qui, en 1847, a fait son analyse chimique et qui a trouvé que 1000 grammes contiennent les principes suivants :

Chlorure de sodium	8,38125
— magnésium	4,04199
— ammonium	0,00847
— aluminium	0,00880
Bromure de magnésium	0,00270
Sulfate de soude	5,45567
— magnésie	5,14975
— chaux	1,46317
— potasse	0,00252
Carbonate de magnésie	0,45995
— chaux	0,01457
Silice	0,02700
Acide crénique	traces.
TOTAL DES MATIÈRES FIXES	24,95260
Gaz acide carbonique libre (Liebig)	0 lit., 170

Mode d'administration et doses. Quelques personnes des environs viennent boire à la source l'eau de Friedrichshall, mais elle est beaucoup plus souvent employée à distance ; car ses principes actifs sont assez fixes pour qu'il n'y ait aucune différence dans son usage, que l'on soit sur les lieux mêmes, ou qu'on en soit très-éloigné. On veut obtenir en prenant l'eau de Friedrichshall, comme toute eau amère (*Bitterwasser*), deux effets qui en font varier les doses. Si l'on veut obtenir une action laxative, il est évident que la quantité doit être moins considérable que si on veut arriver à une purgation complète. Dans ce dernier cas, il est presque toujours nécessaire de prescrire l'emploi d'un demi-litre à un litre d'eau minérale. Si on se contente d'un effet laxatif, le médecin et le malade devront chercher ensemble la quantité convenable, car il est impossible de formuler des règles fixes, approximatives même, puisque tout dépend d'une susceptibilité individuelle plus ou moins grande.

Emploi thérapeutique. Les auteurs qui ont écrit sur l'action thérapeutique de l'eau de Friedrichshall se sont plu à étaler une longue liste de maladies dans lesquelles, conviennentà un haut degré, ces eaux minérales. Ainsi, les états pathologiques des glandes et des membranes muqueuses du tube gastro-intestinal et de ses annexes, des organes urinaires et de l'arbre aérien, les affections des systèmes vasculaire et nerveux, les maladies constitutionnelles et les dyscrasies, les affections de la peau même, sont du domaine de l'eau de Friedrichshall. Nous ne partageons pas cet engouement et nous ne reconnaissons aux eaux minérales de Friedrichshall que deux indications spéciales et tranchées, qu'elles partagent d'ailleurs avec toutes les eaux de la même nature, telles que les eaux de Püllna, de Birmenstorff, de Seidlitz, de Saidchütz, d'Hunyadi János (*voy. ces mots*). Ces deux indications sont une laxation et une purgation que l'on peut continuer impunément très-longtemps, sans fatiguer les organes digestifs, autant qu'avec les moyens pharmaceutiques ordinaires. Les maladies dans lesquelles on a le plus souvent l'occasion de faire prendre comme purgatives les eaux de Friedrichshall sont celles où une révulsion sur le tube digestif doit être continuée assez lontemps, comme dans certaines congestions d'autres organes, ou dans certaines hémorrhagies, et particulièrement dans les apoplexies cérébrales. Lorsque le médecin veut combattre des constipations habituelles et opiniâtres, c'est à dose laxative, au contraire, que l'eau amère de Friedrichshall doit être conseillée, jusqu'à ce que l'intestin ait pris l'habitude d'une exonération suffisante et régulière.

On *exporte* plus de 300,000 cruchons d'eau de Friedrichshall tous les ans.

A. Rotureau.

Bibliographie. — Senf (E.-A.). *Die Saline Friedrichshall in den Herzogl. Sächsischhildburghausischen Landen, enthaltend eine Nachricht von der Wiederaufnahme dieses technologisch merkwürdigen Werkes*, 1820. — Creuzburg (Ch.). *Chemische Untersuchungen des Soolenwassers der Saline Friedrichshall im Herzogthum Sachsen-Meiningen*. In *Erdmann's Journal fur practische Chemie*, Bd. XIII, H. 6. Leizig, 1838.— Von Liebig (Justus). *Analyse des Bitterwassers zu Friedrichshall bei Hildburghausen im Herzogthum Sachsen-Meiningen* (*aus den Annalen der Chemie und Pharmacie*, Bd. LXIII, *besonders abgedruckt*. Giessen, 1847. — Bartenstein. *Das Friedrichshaller Bitterwasser, seine Anwendung und Wirkung*. (*Separat-Abdruck aus der Allgemeinen medicinischen Central-Zeitung*. 1846, n° 74 und 75.. Nordhausen, A. Bluchting, 1846. — Eisenmann. *Das Friedrichshaller Bitterwasser, seine Bestandtheile, Wirkung und Gebrauch*. Erlangen, bei Ferd. Enke, 1847. Dritte Ausgabe. Würzburg, 1861. Vierte Ausgabe. 1862. — Du même. *Das Friedrichshaller Bitterwasser, seine Wirkungen und Heilkräfte. Eine Unterweisung zu seinem Gebrauche für nichtärztlices Publicum*. Hildburghausen, 1848. — Du même. *Das Friedrichshaller Bitterwasser, seine Wirkungen und Heilkräfte. Zweite verbesserte und veränderte Auflage*. Hildburghau-

sen, 1849. — Du même. *Das Friedrichshaller Bitterwasser. Beilage zu n° 166 des Reichs-Anzeigers der Deutschen*, 1849. *Auch besonders abgedruckt*, 8 Seiten, in-8°. — Du même. *L'eau amère de Friedrichshall*. Würzburg, Stahel, 1855. — Du même. *L'acqua amara di Friedrichshall, le sue qualità i suoi effetti sanativi ed il suo uso*. Monaco, 1858.— Du même. *The Bitter Water of Friedrichshall*. Translated from the German by Dr Fr. d'Alquen. Würzburg, typography of M. Walz. 1856. — Du même. *L'eau amère de Friedrichshall*. Trad. de l'Allemand par A. Morpain. 1858. — Struempf. *Zur Kenntnissname des Friedrichshaller Bitterwassers*, etc. (*Medicinische Zeitung des Vereins für Heilkunde in Preussen vom 12 december* 1849, n° 50. Auch besonders abgedruckt, in-8°. — Speier. *Erfahrungen über die Wirksamkeit des Friedrichshaller Bitterwassers* (*Deutsche Klinik*. 1851, n° 17). — Schönfeld (M.). *Quelques mots sur les effets thérapeutiques de l'eau de Friedrichshall*. Charleroi, Dubresse-Steigner, 1851. — Weber (J.). *In Halle, das Friedrichshaller Bitterwasser aus der Deutschen Klinik*, 1853, n° 30, besonders ausgedrückt. — Mosler (Fr.). *Ueber die Wirkung des Friedrichshaller Bitterwassers*. Marburg, G. Elwert, 1860. Ein Separatabdruck aus dem *Archiv für gemeinschaftliche Arbeiten*. A. R.

Frier. Né à Grenoble vers 1760, a publié les ouvrages ci-après :

I. *Guide pour la conservation de l'homme*. Grenoble, 1792, in-12. — II. Nouvelle édition avec un *Traité sur les maladies vénériennes*. Grenoble, 1801, in-12. — III. Autre édition sous le titre : *Guide pour la conservation de l'homme, contenant des observations sur les causes de la révolution opérée dans nos climats et dans nos tempéraments*. Grenoble, 1803-1817, 2 vol. in-8°. — IV. *Recueil de lettres adressées à M. le docteur M. de Saint-Ursin* : 1. *Sur les erreurs destructives de l'espèce humaine* ; 2. *Sur les moyens prophylactifs et curatifs de la plupart des maladies, et surtout de celles qui sont nerveuses* ; 3. *Sur la nature des remèdes qu'on peut employer pour les guérir* ; 4. *Sur la manière de varier les vertus médicamenteuses du lait et du miel*. Grenoble, 1811, in-8°. — V. *Quatrième lettre adressée à M. le docteur M. de Saint-Ursin*, rédacteur de la *Gazette de santé : Sur les moyens d'augmenter la quantité et les propriétés du miel*. Grenoble, 1811, in-8°.—VI. *Mémoire, ou précis pratique sur l'efficacité des eaux minérales et salines de la Motte, de Balaruc, de Bourbonne, et autres à peu près de la même nature, contenant l'indication, la contre-indication et le régime convenable à chaque cas*. Grenoble, 1815, in-8°. — VII. *Observations sur les causes, les symptômes et les moyens propres à prévenir et à guérir les maladies épidémiques qui ont régné dans les communes de St-Georges, de Camiers, de St-Pierre, de Fontaine, etc.* Grenoble, 1819, in-8°. A. D.

Fries (Les).

Fries (Philipp-Adolph). Médecin allemand, né à Nassau-Siegen, le 22 octobre 1741, mort à Munster, le 12 novembre 1790. Il remplit avec distinction pendant plus de vingt ans la chaire d'anatomie, de chirurgie et d'accouchements à l'Université de cette ville. On peut citer de lui :

I. *Dissert. pathologica de genesi materiarum febres inflammatorias et lentes excitantium*. Harderovici, 1779, in-8°; réimp. dans les *Opuscula latina medici argumenti* de C.-L. Hoffmann. — II. *Von der Nothwendigkeit die Ausbruchsfieber der Pokken gehörig zu behandeln, nebst einer Vertheidigung gegen Herrn C.-J. Wintersohn*. Münster, 1780, in-8°. — III. *Von der Ursache, warum die meisten Pocken im Gesicht ausschlagen, und hier stärker zu narben pflegen als anderwärts* ; *nebst dem Unterrichte, wie man dies verhüten kann*. Münster, 1780, in-8°. L. Hn.

Fries (Jacob-Friedrich). Célèbre philosophe allemand, né à Barby, le 23 août 1773. Il entra tout d'abord à l'école des frères Moraves de sa ville natale et y étudia la théologie. En 1795, il se rendit à Leipzig, puis à Iéna pour y étudier la philosophie; en 1797, il fut précepteur à Zofingen et en 1801 se fit agréer *privat-docent* de philosophie à Iéna, et y devint professeur en 1804. En 1803 et en 1804, il fit avec son ami, le baron de Hainiz, un voyage en Allemagne, en Suisse, en France et en Italie. En 1805, il fut nommé professeur ordinaire de philosophie et de mathématiques élémentaires à l'Université d'Heidelberg, puis

en 1816 passa à Iéna, en qualité de profeseur de physique générale. Dans l'intervalle, en 1811, il avait obtenu le diplôme de docteur en médecine *honoris causa* des facultés de Heidelberg et de Marbourg. En 1819, ses idées démocratiques et la manifestation de la Wartburg, à laquelle il prit part, et surtout la dénonciation faite par le ministre de la police prussienne, von Kamptz, lui firent perdre momentanément dans l'enseignement la position qu'il y avait conquise si honorablement. Cependant, en 1824, sur la proposition de Charles-Auguste, il fut nommé professeur de physique et de mathématiques, et en 1825, il put même reprendre ses cours de philosophie. Il mourut le 10 août 1843.

Fries était un disciple de Kant et surtout de Jacobi ; nous n'avons pas à exposer ici son système philosophique ; disons cependant que sa théorie physicomathématique, qui tend à expliquer mathématiquement tous les phénomènes de la nature et considère les organismes comme résultant de l'action mécanique, réciproque, qu'exercent *toutes les parties* les unes sur les autres, a trouvé des adhérents éminents, tels que : Apelt, Schmidt, Schlömilch, de Humboldt, et surtout l'illustre botaniste, Schleiden, qui s'est efforcé d'appliquer au monde végétal les conceptions de Fries.

Nous citerons de lui :

I. *Regulativ für die Therapeutik, nach hevristischen Grundsätzen der Natur-Philosophie aufgestellt*. Leipzig, 1803, in-8°. — II. *Fichte's und Schelling's neueste Lehren von Gott und der Welt*. Heidelberg, 1807, in-8°. — III. *System der Philosophie, als evidente Wissenschaft*. Leipzig, 1804, in-8°. — IV. *Neue oder anthropologische Kritik der Vernunft*. Heidelberg, 1807, 3 vol. in-8° (son ouvrage capital). — V. *Handbuch der psychischen Anthropologie*. Iena, 1820-21, 2 vol. in-8°. — VI. *Die mathematische Naturphilosophie*. Heidelberg, 1822, gr. in-8°. — VII. *Geschichte der Philosophie*. Halle, 1837-40, in-8°. — VIII. *Ueber den optischen Mittelpunct im menschlichen Auge, nebst allgem. Bemerk. über die Theorie des Sehens*. Iena, 1839, gr. in-8°, pl. — IX. *Abhandlungen der Fries'schen Schule*, publié par Schleiden, Schlömilch, Fr. Francke, Schmidt et Apelt. Leipzig, 1847-49, 2 fasc. in-8°. — X. Freis prit part à la rédaction de *Jenaische allgemeine Literaturzeitung*, etc. L. Hs.

Fries (Elias-Magnus). Botaniste suédois du plus grand mérite, naquit le 15 août 1794, dans la paroisse de Femsiö (Smaaland), où son père était pasteur. Dès son enfance, il montra une prédilection particulière pour l'étude de l'histoire naturelle, et spécialement pour la botanique, où son père fut son premier maître ; le gymnase de Wexiö ayant été fermé en 1808 à cause de la guerre et des épidémies qui ravageaient alors la Suède, il s'adonna complètement à la botanique et décrivit toutes les mousses qu'il put trouver, de trois à quatre cents, leur donnant des noms provisoires, en attendant qu'il pût consulter les livres. En 1811, il quitta le gymnase et se rendit à l'Université de Lund, où il eut la bonne fortune de faire la connaissance de Retzius et d'Agardh, qui mirent à sa disposition les œuvres mycologiques de Persoon et d'Albertini, les meilleures pour l'époque ; il prit successivement ses grades académiques, fut reçu docteur en philosophie en 1814 et encore la même année fut agréé *docent* de botanique ; il obtint en 1819 le titre de professeur adjoint, en 1824 celui de professeur, et en 1828 celui de démonstrateur de botanique ; enfin, en 1834, il fut appelé à la chaire d'économie pratique à l'Université d'Upsal, qu'il remplit avec honneur jusqu'en 1851, où il y joignit la chaire de botanique, devenue vacante par la mort de Wahlenberg. En 1844-1845 et 1847-1848, Fries fut chargé de représenter l'Université d'Upsal à la diète, et à cette occasion il déploya un talent oratoire remarquable. En 1847, il devint membre de l'Académie de Suède, et en 1851, directeur du muséum et du jardin botanique de l'Uni-

versité; il contribua beaucoup à améliorer ces établissements. En 1853, il fut nommé recteur de l'Université, et en 1859, il prit sa retraite avec le titre de professeur émérite et vécut à Upsal jusqu'à sa mort, arrivée le 8 février 1878.

Fries est surtout connu comme mycologue et lichénologue; il entreprit, comme nous l'avons vu plus haut, l'étude des champignons, à une époque où la plus grande obscurité et le plus grand désordre régnaient encore dans cette branche de la botanique, dont Linné disait en son temps : « *Fungorum ordo in opprobrium scientiæ chaos est* ». Dans les derniers temps, il s'est de préférence occupé des hyménomycètes et a publié à ce sujet une longue série de monographies.

Nous citerons de Fries :

I. *Novitiæ Floræ suecicæ*. Lundæ, 1814-23, in-4°. Ed. altera. Londini Gothorum, 1828, in-8°. *Continuatio... Acced de stirpibus in Norvegia recentius delectis prænotationes*, etc. Lundæ et Upsaliæ, 1832-1842. in-8°. — II. *Observationes mycologicæ, præcipue ad illustrandam Floram suecicam*. Havniæ, 1815-18. 2 vol, in-8°. Ed. nova. Havniæ, 1824, in-8°. pl. — III. *Lichenum Dianome nova*. Lundæ, 1817, in-4°. — IV. *Specimen systematis mycologici*. Dundæ, 1817, in-8°. — V. *Flora Hollandica, sistens enumerationem vegetabilium in Hollandia sponte nascentium*. Lundæ, 1817-1818, in-8°. — VI. *Symbolæ Gasteromycorum*. Lundæ. 1817-1818, in-4°. — VII. *Om Brand och Rost paa wäxter, jemte fullständig underrättelse om deras kännetecken, orsaker, skada samt medel till dess förekommande*. Lund., 1821, in-8°. — VIII. *Beskrifning paa nya Lafslägten*. Stockholm, 1822, in-8°.— IX. *Systema mycologicum sistens fungorum ordines, genera et species hucusque cognitas, quas ad normam methodi naturalis determinavit, disposuit atque descripsit*. Gryphiswaldiæ, 1821-29, 3 vol. in-8°. Supplém. Ibid., 1830, in-8°. — X. *Schedulæ criticæ de Lichenibus exsiccatis Sueciæ* I-XIV. Londini Gothorum, 1824-1833, in-4°. — XI. *Systema orbis vegetabilis... Pars I. Plantæ homonemeæ*. Lundæ, 1825, in-8°. — XII. *Stirpium agri Femsoniensis index, observationibus illustrata*. Lundæ, 1825-26, in-8°. — XIII. *Elenchus fungorum, sistens commentarium in systema mycologicum*. Gryphiæ, 1828, 2 vol. in-8°. — XIV. *Synopsis Agaricorum Europæorum*. Lundæ, 1830, in-8°. — XV. *Primitiæ geographiæ Lichenum*. Londini Gothorum, 1831, in-8°. — XVI. *Lichenographia europæa reformata. Præmittuntur Lychenologiæ fundamenta*. Lundæ et Gryphiæ, 1831, in-8°. — XVII. *Mappa botanica ex affinitate et analogia, sive clavis artificialis in familiæ plantarum phanerogamarum indigenas e partibus floris conspicuis*. Upsaliæ, 1835, in-fol. — XVIII. *Boleti, fungorum generis illustratio*. Upsaliæ, 1835, in-8°. — XIX. *Flora scanica*. Upsaliæ, 1835, in-8°. — XX. *Botaniskt antiquariske Excursioner af hvilka den första öfver Grekernes Nympheaceer*. Upsala, 1836, in-4°. — XXI. *Om Sädeslagens Stamland*. Upsala, 1836, in-4°. — XXII. *Anteckningar öfver de in Sverige växande ätliga Svampar*. Upsala, 1836, in-4°. — XXIII. *Genera Hymenomycetum; nova expositio*. Upsaliæ, 1836, in-8°. — XXIV. *Synopsis generis Lentinorum*. Upsaliæ, 1836, in-8°. — XXV. *Epicrisis systematis mycologici, seu synopsis Hymenomycetum*. Upsaliæ et Lundæ, 1836-38, in-8°. — XXVI. *Fungi Guineenses Adami Afzelii ad schedulas et specimina inventoris descripti*. Upsaliæ, 1837, in-4°. — XXVII. *Spicilegium plantarum neglectarum. Decas I. Agaricos hyperrhodios sistens*. Upsaliæ, 1837, in-4°. — XXVIII. *Ofter Växternes Namn*. D. I-IV. Upsaliæ, 1842, in-8°. — XXIX. *Are Naturvedenskaperna naagot Bildningsmedel ? En lit-stridsfrauga*. Upsala, 1842, in-8°. — XXX. *Vaaren*. Upsala, 1842, in-8°. — XXXI. *Grunddragen af Aristotelis Växtlära*. Upsal., 1843, in-8°. — XXXII. *Botaniska Utflygter*. Upsala, 1843-64, 3 vol. in-8°. — XXXIII. *Summa vegetabilium Scandinaviæ, sive enumeratio systematica et critica plantarum, etc.* Holmiæ et Lipsiæ, 1846-49, 2 vol. in-8°. — XXXIV. *Symbolæ ad historiam Hieraciorum*. Upsaliæ, 1847-48, in-8°. — XXXV. *Monographia Hymenomycetum Sueciæ*. Upsaliæ, 1857-63, 2 vol. in-8°.— XXXVI. *Epicrisis generis hieraciorum*. Upsaliæ, 1862, in-8°. — XXXVII. *Sveriges ätliga och giftiga Svampar*. Stockholm, 1862-69, 93 pl. — XXXVIII.. *Symbolæ ad synonymiam hieraciorum*. Upsaliæ, 1866, in-8°. — XXXIX. *Icones selectæ Hymenomycetum nondum delineatorum*. Holmiæ, 1867, pl. col. — XL. *Hymenomycætes Europæi sive epicriseos systematis mycologici editio altera*. Upsaliæ, 1874, in-8°. L. Hn.

Fries (Bengt-Fredric). Médecin et naturaliste suédois, né à Helsingborg, le 24 août 1799, était le fils du médecin Andreas-Peter, mort en 1802. Il étudia à l'Université de Lund, à partir de 1810, soutint son examen *pro exercitio* en

1821, sous le professeur E.-E. Bring, et en 1823, sous le professeur C.-F. Fallen, fut reçu maître en philosophie en 1823, nommé *docent* d'histoire naturelle en 1824, et prit sa licence médicale en 1827. Nommé *docent* d'anatomie en 1828, directeur des collections d'histoire naturelle du muséum de Lund, et professeur d'histoire naturelle en 1831, il fut, peu après, appelé à Stockholm, où il professa longtemps avec succès. En 1833, il fit un voyage scientifique sur le continent. Il a également servi pendant plusieurs années dans l'armée en qualité de médecin. Outre un grand nombre de travaux sur l'entomologie, énumérés par Sacklen, on a de lui :

Aarsberättelse om nyare Zoologiska arbeten och upptäkter; lemnad till K. Vetensk. Acad., 1832-34. Stockholm, 1832-34 (Tirage à part : Stockholm, 1834-1737, in-8°).
L. Hn.

Fries (Lorenz). *Voy.* Frisius.

FRIESE (Les).

Friese (Friedrich-Gotthilf). Médecin allemand, né à Münsterberg, le 20 décembre 1765, exerça l'art de guérir à Breslau, et fonda plusieurs journaux médicaux qui n'eurent qu'une existence éphémère. Il a publié :

I. *Diss. de pertinacissima alvi obstructione, ab angustia et callositate intestini recti orta*. Halæ, 1788, in-8°. — II. *Œkonomisch-technologische Abhandl. über die Syrische Seidenpflanze und den weissen Maulbeerbaum*. Breslau, 1791, in-8°. — III. *Antisyphilitische Pharmacologie, oder Anleitung zur Kenntniss derjenigen rohen, zubereiteten und zusammengesetzten Arzneymittel, welche bey der Heilung der Lustseuche pflegen angewendet zu werden*. Breslau, 1791, in-8°. — IV. *Archiv der praktischen Heilkunde für Schlesien und Südpreussen* (en collaboration avec Zadig et Klose), Bd. I-IV, 1799-1804. Breslau, in-8°. — V. *Annalen der neuesten Brittischen Arzneykunde und Wundarzneykunde*. Breslau, 1801-1802, in-8°. — VI. Avec Nowak : *Schlesisch-Süd-preussisches Archiv der die Ausrottungspocken betreffenden Erfahrungen und Verhandlungen*, Bd. I-II. Breslau, 1801-1802, in-8°. — VII. Divers articles dans *Hufeland's Journal d. Heilk.*, *Rœmer's Annalen*,, etc. Nombreux ouvrages anglais traduits en allemand. L. Hn.

Friese (Johann-Nepomuk). Médecin autrichien, docteur en philosophie, naquit vers le commencement de ce siècle. Il fut professeur d'histoire naturelle à l'Université Léopold-François d'Innsbruck et membre d'un grand nombre de sociétés savantes. Nous connaissons de lui :

I. *Grundzüge der Einleitung in die Naturgeschichte, als Unterscheidungslehre der Naturproducte*. Innsbrück, 1829, in-8°.— II. *Grundriss der Minerognosie*. Innsbr., 1830, in-8°. — III. *Grundriss der Phytognosie*. Innsbr., 1830, in-8°. L. Hn.

FRIGIDA-VALLE (Hugues de). Appelé communément Fridaevallius, né à Saint-Paul, en Artois, pratiqua l'art de guérir à Cortryck, vers le milieu du seizième siècle. Frigida-Valle cultivait en outre la poésie et était très-versé dans les langues latine et grecque. On connaît de lui :

I. *Syntagma methodicum de balneis et eorum usu*. Douai, 1565, in-8°. — II. *De tuenda sanitate libri sex*. Anvers, 1568, in-8° (Ouvrage écrit en vers élégiaques). L. Hn.

FRIGIMELICA (Les deux).

Frigimelica (François). Médecin italien, naquit à Padoue, le 15 janvier 1491. Il devint professeur de médecine à l'Université de sa ville natale en 1519, et eut beaucoup de succès dans son enseignement. Le pape Jules III l'appela à

Rome et le nomma son premier médecin. A la mort de ce pontife, en 1555, Frigimelica demanda à son successeur l'autorisation de retourner à Padoue; il ne l'obtint que par les plus pressantes sollicitations, et il alla reprendre sa chaire, qu'il garda jusqu'à sa mort, arrivée le 1er avril 1559. Ses ouvrages, peu remarquables du reste, n'ont été en partie publiés qu'après sa mort, par son frère :

I. *Pathologia parva, in qua methodus Galeni practica explicatur.* Ienæ, 1640, in-8°; Parisiis, 1647, in-8°; Norimbergi, 1679, in-8°.— II. *De Balneis metallicis artificiose parandis liber posthumus novi argumenti ex bibliotheca Johannis Rhodii.* Patavii, 1659, in-8°; Norimbergi, 1679, in-8°. — III. *Tractatus de morbo Gallico et lucubratiuncula adversus defluvium pilorum.* Dans la collection de Luisini : *De morbo Gallico.* L. Hn.

Frigimelica (Jérôme). Autre médecin italien, de la même famille que le précédent, né le 18 février 1611, mort en 1683. Reçu docteur en médecine à l'âge de dix-neuf ans, il fut nommé professeur à l'Université de Padoue, quand il n'avait encore que vingt-deux ans; son enseignement fut, paraît-il, très-brillant. L'empereur Léopold tenait Frigimelica en grande estime et l'honorait de ses faveurs. L. Hn.

FRIIS (Christian-Lodberg). Médecin danois, né le 3 août 1699, mort en 1773. En 1734, il devint médecin de la maison des orphelins de Copenhague et médecin de la ville, puis en 1739 obtint une chaire de professeur suppléant de médecine à l'Université, et en 1747 fut nommé titulaire. En 1773, Friis fut élevé à la dignité de conseiller d'état. On a de lui :

I. *De motu sanguinis intestino.* 1719. — II. *De morbis infantum,* 1725. — *De morbis senum,* 1739. — III. *De morbis puerorum,* 1748. — IV. *De mercurii usu interno,* 1750. — V. *De crisi morborum puerilium,* 1757 et 1759. — VI. *De iis qui pro mortuis habiti sunt cum tamen postea vitæ redditi sunt,* 1764. L. Hn.

FRISCH (Emil-Jacobi). Né à Bergen (Norvège) le 10 avril 1789, fit ses premières études à l'école de sa ville natale et se rendit en 1807 à l'âge de dix-huit ans à Copenhague pour y étudier la médecine. Nommé chirurgien volontaire en 1808, à l'hôpital Frederik, il prit part en 1810, en cette qualité, à une expédition à bord d'un bâtiment monté en corsaire, mais ce bâtiment ayant été, après un combat, capturé par les Anglais, il fut conduit à Portsmouth, où il demeura prisonnier près de quatre ans, occupé d'ailleurs comme chirurgien à un hôpital spécialement destiné aux prisonniers de guerre. Mis en liberté en 1814, il revint dans son pays et se rendit à Copenhague pour y terminer ses études. Il subit en 1818 ses derniers examens près de l'ancienne Académie de chirurgie, puis se fixa à Nyborg (Fübnen) et y exerça la médecine avec succès. On cite de lui :

I. *Practiske Bemærkninger.* In *Otto nye Hygæa,* t. I, 1823, p. 235 à 240. — II. *Practiske Jagttagelser om Blaasyren.* Ibid., t. II, 1823, p. 401 à 421. — III. *Practiske Jagttagelser over Terpentenolien.* Ibid., t. III, 1824, p. 83 à 96. — IV. *Endnu noget om indgrœde Negle,* t. V, 1825, p. 163 à 167. — V. *Om Livlöse Legemers Selvantændelse.* Ibid., p. 306 à 318. Extrait de *Froriep's Notiz. der Natur- und Heilk.,* 1824. — VI. *Practiske og theoretiske Bemærkninger over brændt Skade, efter egne og Andres Erfaringer.* Ibid., t. VI, 1825, p. 225 à 251. — VII. *Om Selvantændelsen og Oprbrændelsen af det menneskelige Legeme, med oplysende Exempler.* Ibid., p. 383, à 422. — VIII. *I Anledning of et i Amerika anbefalet meteorologisk Instrument,* t. VIII, 1826, p. 142, 143. — IX. *Om Menneskets höie Alder.* Ibid., p. 259 à 291. — X. *Practiske Bemærkninger om nux vomica.* In *Bibl. for Læger,* t. VIII, 1828, p. 33 à 68. — XI. *Fortsatte practiske Bemærkninger om Blaasyren.* Ibid., t. IX, p. 15 à 40. A. D.

FRISIUS (Laurent), ou Phrisius, nom latinisé de Fries. Médecin néerlandais, né en Frise, probablement à Dokkum, dans les dernières années du quinzième

siècle. A l'âge de douze ans il se rendit en Suisse dans le canton de Schwitz, où il avait probablement des parents, car nombre de Frisons s'établirent dans cette contrée à l'époque des croisades. Il est certain qu'il fréquenta diverses universités de France et d'Allemagne, et qu'il passa quelque temps à Naples, mais on ignore où il prit son grade de docteur, et on ne sait même pas s'il retourna jamais dans son pays natal. Il paraît qu'il se fixa tout d'abord à Strasbourg, où il acquit surtout de la notoriété dans le traitement des maladies des yeux ; en 1518, il exerçait la médecine à Colmar, et à cette époque s'intitulait lui-même : « Laurentius Phrysen, docteur en philosophie et en médecine »; l'illustre Paracelse vint ensuite le remplacer dans cette ville. En 1530, nous retrouvons Frisius à Metz, où il mourut probablement vers 1532, d'après ce qu'écrit Otto Brunfels. Le premier ouvrage qu'il publia fut sans nul doute le suivant : *Spiegel der Artzney desgeleichen vormals nie von keinen doctor in tutsch ufsgangen. Getrucht in der keizerlichen stat Strassburg von Johannes Greininger*, 1518, in-fol., fig. Ce fut la première édition de l'ouvrage et dans sa dédicace adressée à Joh. Fngler de Schélestadt, son ami et son parent, il s'écrit : L. Phries. En 1532, le même ouvrage fut réimprimé à Strasbourg par Balthasar Beck, sous le le titre : « *Spiegel der Artzney, vor zeyten zu nutz und trost der leyen gemacht durch Laurentinus Friesen, aber offt nun gefelschet durch unfleiss der Buchtrucker, yetzund durch den selbigen Laurentinus und M. Othonem Brunfelss wiederumb gebessert, und in seiner ersten glanz gestellet*, 1832-35, in-fol.; toutes les autres éditions, sauf celle de 1818, y sont déclarées fausses.

Fries était grand partisan de la médecine arabe et il se consacra avec ardeur à la défense de ses doctrines; il ne méprisait pas Hippocrate ni Galien, il les tenait même en haute estime, mais il exaltait comme bien supérieurs Avicenne et les autres Arabes qu'il appelait *Medicinæ monarchi*. Il aimait l'astrologie et la défendait contre Luther, mais il combattit vivement l'uroscopie dans ses excès. Défenseur de la médecine rationaliste, il traitait les méthodistes (*methodici*) de trompeurs, les empiriques d'ignorants, et ajoutait que sans logique tout art n'était que fumée. Il paraît, en outre, avoir été très-versé dans les langues grecque, hébraïque et arabe.

Nous connaissons encore de lui :

I. *Sudoris anglici exitialis, pestiferique morbi ratio, præservatio et curatio.* Argentorati. 1529, in-4°. — II. *Defensio Avicennæ, medicorum principis, ad Germaniæ medicos.* Argentorati, 1530, in-4°; Lugduni, 1533, in-8°. — III. *Epitome opusculi de curandis pustulis, ulceribus et doloribus morbi gallici, mali franzose appellati.* Basileæ, 1532, in-4° (Inséré dans la collect. de Luisini).— IV. *Synonyma und gerechte Pflegung der Wörter, so man in der Arzney allen Kräutern, Wurzeln, Blumen, Samen, Gesteinen, Säften und andern Dingen zuschreibt, in lateinischer, hebraïscher, arabischer, griechischer und mancherley tudschen Zunge zusammengebracht.* Strassburg, 1514, in-4°; neu corrigirt, ibid., 1535, in-4°. En latin : *Synonyma materiæ medicæ*, etc. Argentinæ, 1535, in-fol. En français : *Les synonymes latins, hébreux et grecs de différentes fleurs, plantes, pierres et minéraux* de Phrysius. Strasbourg, 1579.

L. Hn.

FRISONS DE SOIE. C'est, dans l'industrie, le nom donné aux débris de cocons séchés. Le cardage des frisons a sur la santé une influence fâcheuse. (*Voy.* Cardage). D.

FRISSON. Le frisson est un phénomène très-fréquent et trop facile à constater pour n'avoir pas été étudié par les médecins dès les temps les plus reculés. Depuis Hippocrate tous les auteurs parlent de ce symptôme.

Seulement il ne faut pas croire (comme on l'a dit) que les efforts des anciens fussent surtout dirigés vers la détermination du mécanisme et de la pathogénie de ce phénomène. Leur but principal était de déterminer la valeur séméiologique (diagnostique et pronostique) du frisson. Sans doute ils n'ont pas échappé à cette tendance constante de l'esprit humain qui met toujours des hypothèses derrière les faits pour les coordonner et les expliquer. Mais ce n'est là qu'un côté de leur œuvre et un côté certainement accessoire.

On se procure à peu de frais le plaisir de rendre un historique ridicule en rapportant qu'Hippocrate faisait dépendre le frisson des conditions célestes, de la coagulation ou de l'épaississement des humeurs, que pour Asclépiade il est dû à la stagnation des molécules sanguines, etc. Tout cela ne prouve pas grand chose; on pourra tout aussi bien dans un siècle se moquer de nos théories actuelles, mais les faits cliniques acquis resteront et de la même manière les anciens avaient constaté des faits cliniques vrais, importants, et qui sont restés.

C'est ainsi qu'au lieu des passages (peu nombreux) où Hippocrate expose sa théorie du frisson, il vaut mieux citer ceux où il montre l'utilité diagnostique de ce signe (*Épid.*, t. II, édit. Littré, p. 671), où il montre les frissons précédant les accès de fièvre ardente, qui reviennent périodiquement mais se résolvent aussi périodiquement et sont innocents le plus souvent (*De l'ancienne médecine*, t. I, p. 611 et *Aphor.*, . IV, p. 525), tandis que le frisson est un mauvais signe dans la fièvre non intermittente (*Aphor.*, l. IV, p. 519); les passages dans lesquels il décrit le mode de début du frisson par les parties postérieures plutôt que par les parties antérieures du corps, par les parties extérieures plutôt que par es parties intérieures (*Aphor.* IV, 563; *Épid.* V, 117 et 299), l'apparition de ce symptôme chez ceux qui sont menacés d'empyème (*Prén. coaques*, V, 589 et 677), etc., etc.

Pour faire un historique complet et réellement ressemblant du frisson, il faudrait donc, en négligeant les théories, montrer les observations faites au lit du malade par Hippocrate et tous les médecins qui l'ont suivi jusqu'à nos jours.

Nous n'avons pas l'intention d'entreprendre cette tâche qui nous entraînerait trop loin. Nous tenions simplement à indiquer cette idée afin de mettre le lecteur en garde contre les historiques classiques que l'on trouve dans certaines monographies sur le frisson.

Pour résumer l'état de la science actuelle sur ce symptôme nous diviserons notre étude en deux parties sous les titres suivants : 1. *Description symptomatique et analyse physiologique;* 2. *Étude clinique; valeur séméiologique.* Le premier envisage le frisson en général, pris dans son ensemble, et cherche à en pénétrer la physiologie pathologique. Le deuxième chapitre passe en revue les différentes espèces cliniques de frisson, la valeur diagnostique et pronostique de ce signe dans les divers cas.

I. **Description symptomatique et analyse physiologique.** Réduit à ses éléments les plus simples, le frisson est caractérisé par un frémissement (φρίξ, d'où lui vient son nom) qui peut aller jusqu'au tremblement et est accompagné d'une sensation de froid plus ou moins intense.

C'est de la partie postérieure du corps, lombes et région dorsale, que part cette sensation rapide qui parcourt tout le tronc et le secoue. Tout peut se

borner là; c'est ce qui arrive par exemple dans la miction, dans les frissons physiologiques.

A un degré de plus, ces sensations rapides de frémissement se répètent à des intervalles plus ou moins rapprochés; la sensation de froid à la peau, aux extrémités devient plus marquée; les bulbes pileux s'érigent; on a le phénomène de la *chair de poule*. En même temps la peau est pâle, anémiée; le corps tout entier est diminué de volume; les bagues tombent des doigts et le sujet éprouve le besoin de se pelotonner sur lui-même pour diminuer la sensation de froid qu'il éprouve. On éprouve ce genre de frisson en passant brusquement dans un endroit à température relativement très-basse.

Si le phénomène est plus accentué encore, tous les membres sont secoués, la mâchoire est animée de convulsions rhythmiques; le sujet claque des dents avec une violence quelquefois extrême; c'est ce que l'on observe quelquefois au début de la pneumonie ou d'un accès de fièvre intense.

Les différents éléments qui entrent dans la constitution symptomatique du frisson ne sont du reste pas toujours développés au même degré: ils ne suivent pas une marche parallèle. Ainsi la sensation de froid n'est pas toujours en rapport avec l'intensité des contractions musculaires. Certains malades secoués par la fièvre comme ils disent, au début d'un accès, faisant sauter les couvertures sous lesquelles ils ont l'air de grelotter, n'éprouvent pas en réalité un froid bien intense. Et d'autres, au contraire, ont un très-grand froid et des mouvements musculaires beaucoup moins intenses.

Les divers degrés que nous avons reconnus au frisson étaient décrits par les anciens sous des noms différents : *Horripilatio, horror, rigor.*

Les divers frissons ne présentent pas seulement entre eux des différences d'intensité. Leur marche et leur étendue est encore essentiellement variable.

Au point de vue de la marche, le frisson peut être régulier et continu avec lui-même, ayant son début, sa période d'état et son déclin. Ce mode caractérise spécialement les maladies inflammatoires. Ou bien, au contraire, le frisson est interrompu par des intervalles de calme, par des bouffées de chaleur; il est en général moins intense dans ce cas, mais dure quelquefois plus longtemps : c'est le mode des maladies catarrhales.

Si, au point de vue de l'étendue, le frisson est le plus souvent général et symétrique, il peut aussi dans certains cas être partiel et plus ou moins circonscrit. Lassalvy (*Éphém. méd. de Montpellier*, p. 258, 1827) a décrit chez une malade un frisson qui partant du milieu de l'épine dorsale s'irradiait de là dans les membres supérieurs et inférieurs gauches. Nous reviendrons, à propos de la physiologie pathologique, sur d'autres exemples de ces frissons partiels que nous nous contentons pour le moment de signaler.

Après cet aperçu sommaire sur l'ensemble symptomatique du frisson, nous sommes obligés, pour entrer dans le détail, de décomposer ce symptôme, et d'étudier successivement ses principaux éléments. Nous compléterons ainsi notre description et nous aborderons en même temps les questions de physiologie pathologique. Ce n'est qu'après avoir discuté la pathogénie spéciale de chaque élément que nous pourrons essayer de reconstituer l'ensemble et d'indiquer le mécanisme physiologique général du frisson.

1. Le phénomène capital qui doit nous arrêter le premier et le plus longuement consiste dans les *contractions musculaires*. Ces troubles moteurs sont de divers

ordres : au degré le plus léger, ils n'atteignent que la peau; à un degré plus élevé ils se généralisent à tout le système musculaire.

Les muscles lisses de la peau sont le siége du phénomène connu sous le nom de chair de poule. Les plus superficiels de ces muscles vont du follicule pileux au derme et « forment avec le poil et ses glandes annexes un véritable petit appareil, comme l'a dit M. Sappey, appareil indiqué depuis longtemps, dont Belfied-Lefèvre déjà avait bien vu le rôle. » (Couty, *Des terminaisons des nerfs dans la peau*. Thèse d'agrégation, 1878). Robin admet également que « les fibres-cellules cutanées appartiennent plutôt au système pileux qu'au derme, dans lequel, du reste, on ne les trouve pas. » Et il le démontre notamment par ce fait que « sur les suppliciés et les membres amputés on voit l'état rugueux de la peau, dit chair de poule, s'arrêter autour du poignet et au cou-de-pied, précisément où cessent d'exister les poils de duvet, pour laisser au delà le tégument lisse, avec ses seuls petits plis naturels. » (Ch. Robin, art. MUSCULAIRE (*Anat.*), *Dict. encycl.*, p. 517.)

En dehors de ces muscles cutanés superficiels, d'autres, plus profonds, ne sont bien développés que dans certains points, mamelon, scrotum, etc.

Ces muscles lisses sont innervés par le système sympathique. Couty admet qu'ils reçoivent également des nerfs médullaires; il base son opinion sur des expériences physiologiques dont nous parlerons tout à l'heure.

Tel est l'appareil musculaire et nerveux dont la mise en action produit le retressement du poil, le soulèvement du derme par le follicule, en un mot, le phénomène dit de la chair de poule (Brown-Séquard, *Contraction de la peau*, etc., *sous l'influence de l'élect*. Soc. de biol., 1849 et 1850).

Cela posé on s'est demandé si ce frisson élémentaire, cette contraction musculaire cutanée est d'origine périphérique ou d'origine centrale. Il est d'abord facile de voir que des causes centrales et des causes périphériques peuvent produire la chair de poule. Ainsi une émotion, une sensation désagréable, un bruit de scie ou de frottement peut produire le frisson aussi bien qu'une application froide subite sur un point ou sur la totalité du corps. Dans le premier cas, la cause est centrale, dans le second, elle est périphérique.

Mais il reste toujours à savoir si, dans le cas où l'excitant est extérieur, tout se passe à la périphérie, ou si l'intervention du centre médullo-encéphalique est nécessaire pour la production du réflexe. Les expériences de Brown-Séquard et de Robin prouvent bien que cette intervention n'est pas nécessaire et que tout peut se passer à la périphérie, les ganglions sympathiques pouvant suffire comme centres de l'action réflexe.

« M. Brown-Séquard a produit la chair de poule dans le bras des suppliciés, où il a injecté, plusieurs heures après la mort, du sang frais, et dans un cas de son propre sang. Non-seulement la contractilité des muscles striés est revenue, mais les muscles lisses sont entrés en contraction. M. Robin a constaté que cette chair de poule peut exister normalement plusieurs heures après la mort violente, et il l'a observée avec MM. Legros et Gougon sur deux suppliciés, six heures dans un cas et dans l'autre dix heures après la mort, la température extérieure étant assez basse. Il est évident que dans tous ces cas le frisson ne pouvait avoir une origine myélencéphalique. » Muller et Wagner ont vu également « la galvanisation du sympathique cervical produire sur le chat un mouvement lent des poils situés à l'entrée du pavillon de l'oreille. » (Couty).

L'intervention du système nerveux central n'est donc pas nécessaire pour la

production de ce frisson élémentaire, la chair de poule. Mais cela ne veut pas dire que dans les frissons que nous observons en clinique le système nerveux central n'intervienne pas. Un certain nombre de faits prouvent au contraire la nécessité générale de cette intervention.

Griesinger a observé un paraplégique (sensibilité et motilité) à la suite d'une fracture de la 10[e] dorsale, chez lequel les parties paralysées restaient intactes pendant un accès, tandis que les parties au-dessus présentaient le frisson, la chaleur, la sueur normales.

Couty a vu un fait analogue après une compression de la moelle siégeant au niveau de la sixième vertèbre dorsale. De même encore Hitzig a vu la région innervée par le circonflexe épargnée par le frisson chez un malade qui avait une paralysie complète de ce nerf.

Dans la plupart des faits de frisson partiel publiés dans ces derniers temps, on trouve dans l'état du système nerveux cérébro-rachidien une cause à cette localisation étrange. Ainsi Griesinger a vu chez un malade guéri par la quinine de sa fièvre intermittente, des frissons survenant encore dans un bras qui portait une plaie en suppuration; une femme, présentant une anesthésie traumatique de la main gauche, avait de légers accès intermittents de frisson et de douleurs dans le bras atteint. Hertz (*Handb. de spec. Pathol. und Ther. von Ziemssen*, t. II, p. 609) ajoute à ces exemples celui d'un tabétique chez lequel des accès de fièvre se manifestaient par de fortes névralgies régulièrement intermittentes dans les deux extrémités inférieures avec frisson et chaleur consécutive dans les mêmes parties.

Tous ces faits mettent bien en lumière l'intervention des centres nerveux, du système cérébro-rachidien dans la production des contractions musculaires qui caractérisent le frisson.

Du reste il se passe ici pour les muscles de la peau ce que l'on sait de toutes les contractions musculaires. Une contraction, quelle qu'elle soit, peut être produite par une cause centrale ou par une cause périphérique. Une cause centrale agit directement, par voie centrifuge, et produit la contraction. Une cause périphérique agit par acte réflexe, par voie successivement centripète et centrifuge. Dans ce dernier cas, le centre de réflexion peut être partout où il y a des cellules nerveuses, dans les centres diffusés de la périphérie, dans les ganglions, dans l'axe cérébro-spinal. Il est conforme aux lois physiologiques courantes que, suivant les cas, l'arc réflexe qui est le point de départ du frisson (d'origine périphérique) remonte à un centre plus ou moins élevé.

Cela me paraît être la seule manière de résoudre cette question, aussi souvent mal posée que discutée, de savoir si la chair de poule est un phénomène périphérique ou un phénomène central.

Voilà donc le premier élément physiologique du frisson : la contraction des muscles cutanés. Quand la cause est centrale ou quand l'excitation périphérique est assez forte et assez étendue pour gagner les centres, l'action centrifuge ne se limite pas aux seuls muscles cutanés, les différents muscles de l'économie peuvent entrer en contraction et alors se produisent les secousses des membres et du tronc, ce claquement de dents qui caractérisent les degrés les plus accentués du frisson.

Il n'est pas nécessaire d'insister sur ce phénomène qui rentre dans les convulsions, les tremblements. Il n'y a rien de spécial à en dire ici.

2. J'arrive aux autres éléments constituants du frisson : l'état de la circulation.

la température centrale et périphérique, la respiration et les combustions, les sécrétions et spécialement l'urine.

a. D'abord la *contraction des artérioles* cutanées est un élément fondamental du frisson : la peau devient pâle, anémiée, sèche; tout le sang est refoulé vers les parties centrales. Ce phénomène se rapproche tout naturellement des contractions musculaires de la chair de poule puisqu'il est, lui aussi, produit par une excitation du système sympathique.

Les conséquences de ce resserrement des vaisseaux périphériques sont multiples. Les congestions viscérales en sont l'effet le plus direct. C'est dans le stade de frisson que dans la fièvre intermittente la rate prend un développement considérable, la congestion pouvant même aller jusqu'à la rupture de l'organe. Mais ce n'est pas sur ce viscère seul que se font sentir les conséquences de l'ischémie cutanée. L'appareil respiratoire est souvent l'aboutissant de cette fluxion; chez certains sujets on aura des râles bronchiques très-accusés et quelquefois même une véritable hémoptysie pendant le stade de frisson. Il n'est pas rare de voir, chez un vieillard ou un individu prédisposé, un frisson provoquer une hémorrhagie cérébrale. La congestion de l'estomac ou de l'intestin, sous l'influence d'un frisson, peut enrayer et troubler profondément une digestion commencée. Dans divers tissus on peut trouver des hémorrhagies capillaires développées par le frisson. Nous verrons par l'état de l'urine l'influence de cette congestion viscérale se portant sur le rein, etc.

Ainsi le phénomène est général : contraction et ischémie à la périphérie; dilatation et congestion au centre, dans les viscères.

Le cœur ne peut pas échapper à cette influence. La tension sanguine augmentée dans tout le système circulatoire monte également dans le cœur. Comme très-souvent dans ces cas-là la résistance même du myocarde est diminuée par la maladie qui produit le frisson (impaludisme, par exemple), ces cavités cardiaques se laisseront distendre, et le frisson entraînera aussi une stase sanguine intra-cardiaque avec dilatation passive de l'organe central de la circulation.

C'est ainsi que certains auteurs, Griesinger, Duchek, etc., ont constaté, par la percussion, l'augmentation de volume du cœur pendant le stade de frisson. Ce dernier médecin a vu chez un malade la matité cardiaque atteindre le deuxième espace intercostal gauche pendant l'accès et redescendre à la quatrième côte dans l'apyrexie, sans qu'il y eut augmentation du diamètre transverse à aucun moment (Hertz, *loc. cit.*, p. 601). Chez des individus prédisposés dont la fibre cardiaque est altérée, cette réplétion exagérée des cavités cardiaques peut avoir même des conséquences encore plus graves; on a observé la rupture du cœur (Sébastian).

En tous cas la stase intra-cardiaque retentit sur le système veineux; le sang s'accumule dans les veines périphériques; de là la teinte bleuâtre des doigts, des extrémités en général, qui se combine à la pâleur de l'ischémie artérielle pour constituer la couleur livide de la peau pendant le frisson.

L'état du pouls est la résultante naturelle de cet état combiné des artères et du cœur. Il est petit et serré, dur, à forte tension, quoique à faible amplitude. C'est le pouls que l'on observe dans tous les cas où il y a un grand mouvement de concentration dans l'économie; c'est par exemple le pouls de l'état nauséeux, de cette période pénible qui précède le vomissement; pouls dont nous avons donné ailleurs des tracés sphygmographiques (*De la médication vomitive*. Thèse d'agrégation, Paris, 1875). Tandis qu'à l'état normal, avant le frisson, ou pen-

dant la période de réaction, après le frisson, le pouls est plein et ample, il se concentre au contraire et échappe presque aux recherches pendant que le sujet est secoué par le frisson.

b. L'état de la *température*, pendant le frisson, doit être étudié à côté de l'état de la circulation.

La sensation de froid fait partie intégrante du frisson. A un degré plus ou moins élevé, elle existe toujours. Personne ne discute là-dessus. Mais on peut se demander si c'est là un phénomène purement subjectif, simplement ressenti par le malade, ou si réellement il y a abaissement de la température du corps.

Depuis de Haen, on sait que dans le frisson de la fièvre intermittente non-seulement la température du corps n'est pas abaissée, mais qu'encore elle est accrue. C'est un fait aujourd'hui parfaitement démontré et acquis. De plus, on a même constaté que la température commence souvent à s'élever avant le frisson, dans certains cas trois quarts d'heure ou plusieurs heures avant le frisson. Ce fait est très-important au point de vue des théories que nous discuterons plus loin. Pendant toute la durée du frisson le thermomètre continue à s'élever et c'est le plus souvent à la fin de cette période que le maximum est atteint.

Il semble paradoxal que le malade éprouve une sensation de froid alors que sa température est plus élevée. Mais il faut se rappeler que toutes les déterminations thermiques dont nous venons de parler visent la température *centrale*. C'est dans l'aisselle, dans la bouche ou dans le rectum que le thermomètre était placé et dépassait la normale. Il n'en est plus de même quand on mesure la température périphérique en plaçant le thermomètre dans la main à une extrémité quelconque.

« Au moment où le froid éclate, il s'établit immédiatement entre la température interne et externe un antagonisme qui se traduit par l'écartement des deux courbes thermométriques (axillaire et périphérique). A mesure que la température interne monte, le thermomètre descend à la surface, si bien qu'au bout d'une demi-heure une température centrale de 39 degrés peut correspondre au chiffre de 29 degrés sur le thermomètre placé à l'extérieur. » (Hirtz, article Fièvre. *Nouv. Dict. méd. et chir. prat.*, p. 709.)

Il y a donc un refroidissement périphérique pendant le frisson, c'est ce qui explique la sensation de froid éprouvée par le malade. Car d'une manière générale les sensations thermiques des sujets sont en rapport non avec l'état de la température centrale, mais avec l'état de la température périphérique. C'est ainsi que les malades atteints de paralysie agitante ont des sensations de vive chaleur qui correspondent à une température centrale normale mais à une température périphérique réellement exagérée (*Progrès médical*, 1878, n° 12).

Ainsi on peut dire qu'au point de vue thermique c'est par cet antagonisme des températures externe et interne qu'est caractérisé le frisson. Cet antagonisme n'existe, en effet, aussi marqué dans la fièvre, que quand le frisson existe. « Si le frisson manque, ce qui arrive dans les fièvres à début lent où la température met plusieurs jours avant d'atteindre son acmé, la température périphérique tend à se rapprocher de la température centrale. » (Lereboullet, article Fièvre, *Dict. encycl.*, p. 111.)

Couty a récemment repris et développé toutes ces recherches sur la température périphérique et il a montré qu'après le frisson, durant la période station-

naire, la température périphérique augmente plus rapidement que la température centrale. Dans la pleurésie, la pneumonie, l'angine, la fièvre typhoïde, les fièvres éruptives, etc., les deux courbes, axillaire et palmaire, se rapprochent peu à peu et tendent même à se confondre (pneumonie, érysipèle, rhumatisme, etc.) (Lereboullet, *loc. cit.*)

Nous voilà donc en possession d'un nouvel élément précis dans la constitution du frisson : diminution de la température périphérique contrastant avec une élévation, souvent considérable, de la température centrale (cette dernière élévation pouvant précéder le frisson et même toute sensation subjective).

c. La constatation de l'hyperthermie appelle tout naturellement l'étude des *combustions respiratoires* pendant le frisson.

Liebermeister a fait des recherches sur la quantité d'acide carbonique éliminée pendant les divers stades de la fièvre intermittente. Il observe que pendant la période de frisson cette quantité est considérable. Il ne faut pas en conclure qu'elle est proportionnelle à la chaleur du corps, à la température notée. Ce n'est pas aux moments où le thermomètre est le plus élevé que l'acide carbonique est exhalé en plus grande quantité; c'est aux moments où la chaleur se produit avec plus d'activité. C'est à la rapidité d'accroissement de la température que l'exhalation d'acide carbonique est proportionnelle.

C'est pour cela que l'acide carbonique de la respiration est surtout considérable pendant le frisson (période d'accroissement de la température) tandis que plus tard quand la température est stationnaire ou s'élève lentement et graduellement, la proportion d'acide carbonique exhalée peut au contraire diminuer au lieu d'augmenter, bien qu'elle reste encore assez considérable (*voy.* art. FIÈVRE, déjà cité).

d. J'arrive enfin à l'état des *sécrétions* et plus spécialement à l'état de l'*urine* dans le frisson.

L'urine est abondante, augmentée de quantité, claire, aqueuse, d'une faible densité. Toutes ces qualités se tiennent et s'entraînent l'une l'autre. Tout cela signifie simplement : augmentation de la quantité d'eau passant à travers le rein.

C'est là une conséquence directe de la contraction des artérioles cutanées que nous avons déjà constatée comme élément constitutif du frisson. Cette contraction périphérique entraîne en effet d'un côté la diminution et la suppression des sécrétions cutanées et d'un autre côté fait refluer le sang dans les viscères et augmente la tension sanguine dans les vaisseaux du rein.

A côté de ce fait facile à constater et à expliquer, on a voulu étudier les variations de composition de l'urine pendant le frisson et spécialement déterminer la quantité d'urée qu'elle peut contenir.

Redtenbacher examinant dix malades a constaté que l'urée et l'urine sont augmentées pendant l'accès et diminuent dans l'apyrexie. En comparant à la composition normale, il trouve que l'urée est augmentée dans la proportion de 3 1/5 dans le stade de frisson et de chaleur et 1 1/3 dans la sueur ; et en comparant à la composition pendant l'apyrexie, il trouve l'urée augmentée de 3 1/2 pendant le frisson et la chaleur et de 1 1/2 dans la sueur.

D'après Sidney Ringer, « cette augmentation fébrile de l'urée serait beaucoup plus considérable; l'urine, au moment du frisson, en contiendrait 200? à 500? pour 1000, tandis qu'à l'état normal la proportion ne dépasse pas 20 pour 1000. »

Je n'insisterai pas sur ce fait et me garderai d'accumuler ici à côté les résultats contradictoires obtenus sur le même point par d'autres auteurs. Je renverrai simplement le lecteur à la savante et judicieuse discussion que M. Lereboullet a faite, à l'article FIÈVRE, de toutes ces recherches sur l'urée, des procédés de dosage, des causes d'erreur, des contradictions obtenues, etc., etc.

3. Il est temps de reprendre les résultats de cette analyse physiologique du frisson, de les rapprocher et d'essayer de formuler le lien logique qui les unit. Y parvenir serait donner la théorie générale du frisson; tâche difficile, que nous devons aborder, ne fût-ce que pour montrer qu'elle est actuellement irréalisable.

Nous avons trouvé dans le frisson cinq éléments principaux : 1. Contractions musculaires (muscles lisses et muscles striés); 2. spasme des artérioles périphériques; 3. hyperthermie centrale et refroidissement périphérique; 4. augmentation de la quantité d'acide carbonique exhalée; 5. augmentation de la quantité d'urine, de l'eau et peut-être de l'urée qu'elle contient.

Ces cinq éléments ne sont pas irréductibles les uns aux autres. Ainsi le spasme des artérioles est un phénomène tout à fait du même ordre que les contractions des fibres lisses du derme; l'augmentation de l'acide carbonique exhalé est en rapport avec la rapide élévation de température, partout où elle se produit; l'augmentation de l'urée, si elle existe, est également un phénomène à rapprocher de l'hyperthermie centrale.

Quant à l'augmentation de la quantité d'urine, de l'eau qu'elle contient, nous avons vu que c'était la conséquence simple du spasme des artérioles cutanées.

Nous en arrivons donc à réduire le frisson à deux grands éléments : 1. contractions musculaires (fibres lisses de la peau, muscles des artérioles cutanées, muscles striés) avec leurs conséquences (congestions viscérales, augmentation de la quantité d'urine, etc.); 2. hyperthermie centrale et refroidissement périphérique avec les phénomènes qui accompagnent habituellement la production exagérée de chaleur (augmentation de l'acide carbonique, de l'urée secrétée, etc.).

Chercher la théorie du frisson, c'est chercher le rapport de subordination ou autre qui unit ces deux éléments et par suite le processus physiologique général d'où ils dépendent.

Deux hypothèses se présentent tout naturellement à l'esprit et ont été le point de départ des deux ordres de théories en présence.

Dans la première, ce sont les contractions musculaires qui sont primitives et tiennent sous leur dépendance les variations thermiques; c'est l'élément nerveux qui domine, est essentiel; l'élément thermique étant secondaire, consécutif.

Dans la seconde, on regarde au contraire les modifications de température comme le phénomène essentiel, primitif, du frisson; les phénomènes nerveux étant au contraire secondaires, n'étant que la conséquence des premiers.

Ces deux ordres de théories sont très-nettement représentés, dans l'école contemporaine, par Traube d'un côté et Liebermeister de l'autre. Mais déjà chez les anciens nous trouvons ces idées opposées en présence, occupant successivement la scène.

Ordinairement on classe les théories anciennes du frisson en théories humorales et théories solidistes. Cette division nous paraît moins heureuse que celle que nous proposons. Car nous verrons certains solidistes mettre l'élément ther-

mique avant l'élément nerveux et se confondre ainsi avec les humoristes, au point de vue particulier qui nous occupe.

Nous n'insisterons pas du reste sur cet historique des théories du frisson ; il se confond sur bien des points avec celui des théories de la fièvre et nous renverrons, pour les détails, à cet article, déjà traité d'une manière si remarquable dans ce Dictionnaire. Nous choisirons simplement quelques exemples pour démontrer notre manière de voir.

Hippocrate est en tête des auteurs qui mettent l'élément thermique en première ligne et font dépendre le frisson des variations de température. On retrouve partout, chez lui, l'idée du refroidissement du sang ou d'autres humeurs qui en circulant et se portant sur telle partie produisent le frisson. Ainsi, parlant des suites du mauvais régime, il dit que « les vents se répandent dans tout le corps et, tombant sur les parties les plus sanguines, ils les refroidissent ; à la suite du refroidissement de ces lieux où sont les sources et racines du sang, le frissonnement court dans tout le corps, et le sang étant tout entier refroidi, le corps entier frissonne » (t. VI, p. 101). Dans un autre passage du même volume (p. 189) c'est encore plus complet et plus explicite. C'est toujours le mélange d'une humeur froide comme la bile ou d'une humeur très-froide comme la pituite avec le sang (qui est l'humeur la plus chaude) qui produit le frisson. « Le sang étant refroidi, tout le reste du corps est refroidi nécessairement ; quand il en est ainsi, c'est ce qu'on nomme frisson. Si l'action sur le sang est forte, c'est le frisson intense et le tremblement... Si le resserrement du sang est un peu moindre, c'est le frisson ; le frissonnement c'est cet état au minimum... »

Voilà la forme humorale de la théorie qui attribue le frisson aux variations thermiques. Asclépiade de Bithynie donne la forme solidiste de la même théorie. Il attribue le frisson à la stagnation des molécules sanguines, parce que la chaleur est due, d'après lui, au frottement de ces mêmes molécules en mouvement.

Cette théorie a son complet développement dans le passage suivant de Haller cité par Gavarret (art. CHALEUR de ce *Dictionnaire*) :

« Dans les fièvres le sang devient si grossier et si gluant qu'il glisse difficilement à travers les capillaires. Il en résulte une stase dans les artères, un ralentissement de la circulation, une diminution des frottements ; de là vient le refroidissement et le frisson du début ; mais le sang, incessamment poussé par le cœur traverse les capillaires, l'obstacle est surmonté, la circulation s'accélère, les frottements deviennent d'autant plus considérables et le dégagement de chaleur devient d'autant plus intense que la matière grossière et morbifique est plus abondante. C'est par un mécanisme semblable que la résorption des matières grossières d'une collection purulente détermine un accès de fièvre caractérisé par un frisson initial. »

Les anciens se sont en général ralliés à cette théorie qui met le frisson sous la dépendance des variations thermiques. Les iatromécaniciens du dix-septième siècle ont au contraire introduit l'idée de spasme, de contraction ; de là la seconde théorie qui met les contractions musculaires au premier plan dans la pathogénie du frisson.

Borrelli donne une explication mixte qui peut servir de transition entre les deux espèces de théorie. Il attribue le frisson à la stagnation sanguine et à la constriction des capillaires.

Pour Hoffmann il n'y a pas de mélange des deux éléments. Le frisson n'est qu'un effet de spasmes chassant le sang de la périphérie du corps vers les organes internes. Haller explique le frisson par la contraction de la peau arrivant à la suite d'une irritation périphérique. Cullen, véritable précurseur de Traube, nomme expressément le spasme des petits vaisseaux qui est l'élément capital. Enfin pour Broussais le frisson est l'indice d'une irritation des muqueuses surtout de la muqueuse gastrique.

Ces exemples que nous venons de réunir dans un même alinéa appartiennent certainement à des auteurs fort différents entre eux. Mais il y a un lien très-net qui les relie. Tous, ils relèguent les variations thermiques au second plan dans la pathogénie du frisson et font jouer le rôle principal, essentiel, à l'élément nerveux, au spasme, à la convulsion, à la contraction musculaire.

Cela suffit pour faire comprendre ces deux ordres de théories que nous rencontrons en présence à tous les âges de la science et que nous retrouvons maintenant chez les contemporains. Traube s'est franchement mis à la tête de l'École qui fait des contractions musculaires un élément antérieur à l'hyperthermie. Pour lui le premier effet de la cause pyrétogène est l'excitation du centre vasomoteur, la contraction des artérioles; de là la pâleur de la peau, la sensation de froid, l'érection des bulbes pileux, en un mot le frisson. L'hyperthermie centrale n'arrive qu'en second lieu, comme conséquence de cette diminution dans les pertes périphériques de la chaleur.

Je n'ai pas à insister sur les théories mixtes de Marey, de Senator, etc. J'indiquerai seulement en face de Traube la solution opposée de Liebermeister. montrant que l'hyperthermie précède souvent les contractions vasculaires, faisant par suite de cette hyperthermie l'élément essentiel, primordial, antérieur à l'élément nerveux convulsif ou spasmodique, qui est alors attribué à l'excitation secondaire des centres nerveux par un sang surchauffé.

Renvoyant une dernière fois pour les détails à l'article Fièvre de ce Dictionnaire, j'arrête ici cette nomenclature qui me paraît suffire à démontrer que de tout temps les théories sur la pathogénie du frisson se sont divisées en deux espèces l'une faisant jouer le rôle principal à l'élément nerveux, l'autre à l'élément thermique.

Que décider entre ces deux interprétations opposées?

4. Nous avons réduit le frisson à deux éléments physiologiques distincts : les spasmes et convulsions (contractions musculaires ; élément nerveux) et les variations de température (hyperthermie centrale et refroidissement cutané: élément thermique).

Il nous semble indispensable de commencer par rechercher si ces éléments ont la même importance dans la constitution du frisson. Ces deux ordres de phénomènes sont-ils également indispensables pour qu'il y ait frisson? Évidemment non.

Il ne peut pas y avoir frisson sans contraction musculaire; le spasme ou la convulsion plus ou moins étendus ne peuvent pas manquer sans que le frisson manque par cela même. A son degré même le plus rudimentaire, il y a toujours au moins chair de poule, c'est-à-dire contraction musculaire, spasme.

Il n'en est pas de même des variations thermiques. Si nous laissons de côté le refroidissement périphérique léger qui est la conséquence même du spasme des artérioles cutanées, nous voyons que l'hyperthermie centrale n'est pas indispensable pour constituer le frisson. Elle l'accompagne dans la fièvre; mais elle

n'existe pas dans le frisson non fébrile. Dans la fièvre même, l'hyperthermie et le frisson ont des rapports mutuels trop variables pour qu'on les regarde comme intimement et solidairement unis l'un à l'autre; ainsi l'hyperthermie peut précéder, accompagner ou suivre le frisson. L'intensité des deux phénomènes n'est nullement parallèle; on peut avoir un frisson très-violent sans hyperthermie notable et sans refroidissement périphérique appréciable. C'est en tout cas ce qui arrive dans les frissons physiologiques.

Or, il me paraît peu convenable de séparer complétement le frisson physiologique du frisson pathologique et de chercher, à l'exemple de certains auteurs, une explication différente pour chacune de ces deux espèces. Au fond, le frisson est toujours le même, à l'intensité près et ses éléments pathogéniques ne peuvent pas changer dans leur essence, à l'état normal et à l'état pathologique.

Nous concluons donc, sur ce premier point, que *les deux éléments auxquels nous avons ramené le frisson n'ont pas la même importance dans la constitution de ce phénomène : l'élément nerveux (contractions musculaires) est indispensabe et absolument constant, par définition; l'élément thermique (variations de température) est au contraire secondaire et peut manquer.*

Une conséquence immédiate de cette première proposition est l'exclusion absolue de toute théorie qui veut expliquer le frisson par des variations thermiques antérieures. Puisque ces variations ne sont pas nécessaires à la production du frisson, on ne peut pas leur rapporter la production de ce phénomène.

Nous n'admettons donc pas une subordination de l'élément nerveux à l'élément thermique et nous admettons que l'élément nerveux est indépendant et primitif.

Est-ce à dire que nous subordonnions l'élément thermique à l'élément nerveux? Certes non. Nous n'avons nulle tendance à accepter la théorie de Traube aujourd'hui généralement délaissée.

Une distinction est du reste ici nécessaire. La contraction musculaire primitive, s'exerçant sur les vaisseaux cutanés, a pour conséquence un certain degré de refroidissement périphérique. Voilà une variation thermique que nous mettons sous la dépendance de l'élément nerveux primitif. Mais quand, dans le frisson fébrile, il y a hyperthermie centrale considérable, c'est un élément nouveau, indépendant du premier, effet commun (avec le frisson) de la cause morbifique, justiciable de processus physiologiques tout différents.

Nous refusons donc de subordonner l'élément nerveux à l'élément thermique tout en évitant soigneusement de subordonner l'élément thermique à l'élément nerveux. L'élément nerveux est seul indispensable à la constitution du frisson; quand les deux éléments, nerveux et thermique, se trouvent réunis, ils constituent deux effets distincts et indépendants de la même cause morbifique.

Considéré de cette manière et réduit à son expression élémentaire la plus simple, le frisson est donc une *convulsion* ou plutôt un phénomène caractérisé par *une série de contractions musculaires, portant d'abord et surtout sur les muscles lisses des vaisseaux périphériques et de la peau et pouvant se généraliser à un nombre plus ou moins considérable de muscles striés.*

Cela dit sur la nature *nerveuse* et *convulsive* du frisson, peut-on préciser davantage et approfondir encore la nature intime, le mécanisme particulier de l'action nerveuse?

Lobstein l'a essayé et a formulé une théorie complète.

« Le point de départ du frisson était, selon lui, les ganglions situés entre les nerfs cérébro-spinaux et les filets du grand sympathique. Une irritation d'origine viscérale leur est transmise par les plexus qui partent des organes malades, de la rate, du foie, de l'utérus, etc.; des ganglions cette irritation se propage au *sensorium commune*. Analysant ensuite isolément les phénomènes de la fièvre intermittente, Lobstein assigne un moment physiologique à chacun des actes de cette transmission. Les pandiculations, l'horripilation dorsale arrivent au moment où la résistance des ganglions est surmontée par l'excitation; le froid et le tremblement surviennent quand celle-ci arrive à la moelle épinière. Alors une lutte s'engage dans le système rachidien et, après quelques oscillations, la réaction s'établit. » (*Stoïcesco*, p. 12).

Il y a là trop de précision. Dans l'état actuel de la science il n'est pas prudent, il n'est même pas possible de donner ainsi une théorie complète avec tous ses détails.

Tout ce que l'on peut dire, c'est que le frisson appartient aux convulsions. Comme toutes les convulsions, il peut être produit par excitation directe des centres ou, par voie réflexe, par excitation périphérique (viscérale ou cutanée). Dans la première catégorie, est le frisson causé par une pensée, par la vue de certains objets, etc. Dans la seconde, est le frisson par refroidissement cutané, par la galvanisation du bout central d'un nerf cérébro-spinal (Cl. Bernard).

Quant au centre qui préside à cette convulsion, il est difficile de le préciser; je crois même qu'il n'est pas toujours le même. Et je pourrais répéter ici textuellement, comme conclusion, ce que je disais plus haut à propos de la chair de poule.

« Une contraction, quelle qu'elle soit, peut être produite par une cause centrale ou par une cause périphérique. Une cause centrale agit directement par voie centrifuge et produit la contraction. Une cause périphérique agit, par acte réflexe, par voie successivement centripète et centrifuge. Dans ce dernier cas, le centre de réflexion peut être partout où il y a des cellules nerveuses, dans les centres diffusés de la périphérie, dans les ganglions, dans l'axe cérébro-spinal. Il est conforme aux lois physiologiques courantes que, suivant les cas, l'arc réflexe qui est le point de départ du frisson (d'origine périphérique) remonte à un centre plus ou moins élevé. »

Cette théorie paraîtra peut-être un peu vague; mais je l'aime mieux ainsi qu'avec une apparente précision que les faits ne justifieraient pas.

5. Nous avons encore un mot à ajouter pour terminer ce premier chapitre.

Dans l'étude d'un symptôme, on se donne en général beaucoup de peine pour essayer de pénétrer le mécanisme intime de sa production; on rapproche les faits physiologiques connus afin de préciser le nerf qui est mis en jeu, etc. C'est là une étude certainement fort intéressante et que nous avons essayé de faire dans les pages qui précèdent. Mais ces recherches ne conduisent pas le plus souvent à de grands résultats, à cause des imperfections actuelles de la physiologie pathologique. En tout cas cette considération ne doit pas absorber exclusivement l'attention et la détourner des autres points de vue qui sont aussi intéressants et plus cliniques.

Un symptôme ne se présente jamais isolé; il est associé à d'autres phénomènes. Or, ces phénomènes dont un symptôme donné est habituellement accompagné ne sont pas indifférents à la connaissance de ce symptôme lui-même.

Chaque symptôme a en effet ce qu'on pourrait appeler une *famille* symptômatique à laquelle il appartient ; il fait partie d'un syndrome clinique. Ce syndrome dont il est un des éléments est capital à connaître, parce qu'il fixe l'étiologie, la marche, le pronostic et le traitement de ce symptôme, c'est-à-dire son histoire clinique tout entière.

Le frisson n'échappe pas à cette loi ; il fait partie d'un tableau plus général qui l'encadre ou l'accompagne le plus souvent, qui a une histoire clinique nette et conséquente et dont l'étude est, je crois, plus pratique que les discussions sur le rôle plus ou moins hypothétique des vaso-moteurs ou des ganglions dans la pathogénie du frisson.

Le frisson fait partie d'un syndrome que l'on peut caractériser ainsi : *phénomènes de concentration*. Ce mot fera sourire peut-être le physiologiste; mais il sera compris du clinicien.

Il est incontestable en effet que les êtres malades peuvent présenter deux états opposés que l'on a toujours appelés *expansion* et *concentration*. Dans le premier cas, le sang afflue à la périphérie, abandonne les viscères, la peau est rouge; il y a de la tendance à la sueur; le pouls est fort, bondissant, etc., etc. Dans le second cas, au contraire, le pouls est petit, serré; la peau est pâle, exsangue; les artères sont le siége de congestions qui peuvent aller jusqu'à l'hémorrhagie, etc.

Ces états opposés ont leur analogue en physiologie, comme tous les symptômes du reste. La concentration s'observe notamment après le repas, toutes les fois qu'un organe attire fortement les mouvements fluxionnaires. L'expansion a lieu au contraire après une course, une marche un peu précipitée, etc.

Les phénomènes de concentration se rapportent à un mouvement fluxionnaire de la périphérie vers le centre; les phénomènes d'expansion à un mouvement fluxionnaire du centre vers la périphérie (*voy.* le mot Fluxion dans ce *Dictionnaire*).

Le frisson appartient aux phénomènes de concentration. Toutes les fois qu'il se produit il est accompagné d'un plus ou moins grand nombre d'autres symptômes qui prouvent la fluxion centrale et l'ischémie cutanée.

Les circonstances dans lesquelles se produit ce mouvement de concentration sont celles dans lesquelles on observera le frisson. Ainsi on sait que les maladies à leur début ont le plus souvent une phase précisément caractérisée par cette concentration; de là le frisson initial ou les frissons initiaux de ces mêmes maladies.

La valeur pronostique du frisson est celle de ces mouvements de concentration. Ainsi ces phénomènes de concentration au début d'une maladie n'ont rien d'anormal; mais à une phase un peu plus avancée de certaines maladies, à cette époque des fièvres éruptives, par exemple, où le mouvement d'expansion est nécessaire, les signes de concentration, le frisson en particulier, auront une valeur pronostique toute différente.

Enfin cette notion a une portée thérapeutique considérable.

Il y a des médicaments qui facilitent la concentration, d'autres qui au contraire provoquent l'expansion.

Ainsi les purgatifs augmentent la concentration, attirent les mouvements fluxionnaires vers le centre, vers les viscères. Les vomitifs, au contraire, après un court moment de concentration, produisent un vif mouvement d'expansion.

L'acétate d'ammoniaque, tous les sudoriques, tous les stimulants diffusibles combattent la concentration et favorisent l'expansion.

Ces exemples me paraissent suffire à démontrer qu'il n'est pas indifférent de rapprocher le frisson de ce que nous avons appelé sa *famille symptomatique*, puisque cette famille a son *étiologie*, son *pronostic* et sa *thérapeutique*.

Il est donc important de savoir que le frisson appartient, à ce point de vue, à ce groupe symptomatique bien connu des cliniciens sous le nom de *phénomènes de concentration*, caractérisé par un mouvement fluxionnaire général de la périphérie vers le centre.

Cette notion peu brillante en elle-même me paraît pratiquement plus utile et en tout cas elle est cliniquement mieux démontrée que celle qui discute le rôle des ganglions spinaux ou du grand sympathique dans la pathogénie de ce symptôme important.

II. Étude clinique; valeur séméiologique. Après avoir étudié le frisson en général, il faut maintenant passer rapidement en revue les différents cas dans lesquels il peut se présenter; cette étude, véritablement clinique nous conduira à formuler la valeur séméiologique de ce symptôme.

Le frisson ne se produit pas seulement dans l'état de maladie : il y a des *frissons physiologiques*. De là une division naturelle de ce chapitre en deux paragraphes : frissons physiologiques, frissons pathologiques. Entre ces deux parties, nous placerons l'étude, en quelque sorte intermédiaire, du frisson puerpéral.

Nous passerons donc successivement en revue :

1° *Des frissons physiologiques;*

2° *Du frisson puerpéral;*

3° *Des frissons pathologiques.*

1. *Frissons physiologiques.* Le frisson se développe à l'état physiologique, dans une série de circonstances dont la plupart sont bien connues de tout le monde, et qu'il serait difficile d'énumérer d'une manière complète.

Double (*Séméiol.*, t. II, p. 359 et 386) les énonce ainsi : « L'exposition subite à l'air froid; un repos prompt et absolu à la suite de grandes agitations; le bain; une digestion un peu pénible ou la digestion ordinaire commençant, surtout chez des individus faibles, peuvent déterminer un refroidissement qui n'a rien de morbifique. Mais alors le froid reste modéré; il est égal sur toutes les parties du corps et il s'y joint une sorte de bien-être, plutôt qu'une sensation de malaise et de douleur, comme cela a lieu dans le froid qui accompagne les maladies. »

Cette dernière assertion est exagérée; vraie dans un grand nombre de cas, elle ne l'est plus dans certaines circonstances où le frisson peut devenir extrêmement pénible sans cesser d'être physiologique. Ainsi, quand on subit brusquement un abaissement considérable de température, le corps est secoué par un frisson qui n'a rien d'agréable, et le bien-être survient au contraire quand le frisson cesse et est remplacé par une franche réaction à la peau.

« La frayeur, continue Double, la vue ou même le souvenir de quelque objet désagréable; une digestion un peu pénible; le bain chaud ou froid donne naissance à ces phénomènes qu'on a appelés *horror*, *rigor*, et que je désignerai indifféremment par les mots horripilation, frissonnement.

« Il est assez ordinaire chez les enfants en bas âge, et particulièrement chez

eux qui sont faibles, de voir l'expulsion de l'urine précédée d'un frissonnement qui n'a pas échappé à l'observation des personnes habituées à soigner les enfants. »

Rien de plus vrai que ce dernier fait. J'ajouterai seulement que ce n'est nullement un signe de faiblesse chez un enfant que ce frisson physiologique se produisant un peu avant la miction ou quelquefois même au moment où elle commence. D'une manière générale, les réflexes sont exagérés chez les enfants en bas âge, dont la vie cérébrale est encore si restreinte ; il n'est donc pas étonnant qu'ils présentent souvent ce frisson, qui est du reste absolument physiologique, même chez l'adulte.

Spring (*Symptomatol.*, t. I, p. 700), distingue dans les frissons physiologiques, ceux qu'il appelle *réflexes* et ceux qu'il appelle *sympathiques.*

« Le frisson réflexe, dit-il, c'est celui qui succède à l'agacement des nerfs de la peau, particulièrement des fibres thermométriques contenues dans ces nerfs. Le froid ordinaire fait trembler ; mais, quand toute la surface du corps est refroidie fortement, il se développe un frisson qu'au simple aspect on ne saurait distinguer de celui de la fièvre. Qu'on se représente, comme exemple, une personne qui, en hiver, serait tombée dans l'eau, ou sur laquelle on aurait brusquement versé un grand volume d'eau glacée... En dehors du froid, toute autre excitation des nerfs thermométriques de la peau semble pouvoir provoquer le frisson. On l'observe parfois chez les personnes qui séjournent dans un milieu trop chaud... »

Quant au frisson sympathique, « il est souvent déterminé par l'irritation violente qu'on fait éprouver au canal de l'urèthre en pratiquant le cathétérisme ou en y introduisant des bougies ; chez les hémorrhoïdaires il survient parfois après qu'on leur a appliqué un clystère... »

Je ne vois pas bien l'utilité de cette distinction ni le principe de la séparation des frissons réflexes et des frissons sympathiques. Le frisson du cathétérisme me paraît tout autant réflexe que le frisson thermique. Et du reste, d'une manière presque générale, le mot réflexe peut se mettre aujourd'hui partout où on mettait autrefois le mot sympathique.

Je ne maintiendrai donc pas cette division. Je ne puis pas admettre davantage la théorie d'après laquelle le frisson physiologique n'est que la conséquence d'une sensation subjective de froid.

C'est cette dernière opinion qu'a défendue Stoïcesco (th. Paris, 1876, p. 14). Il rappelle d'abord la théorie de Ruete, d'après Aronssohn : « La distension du cœur et des gros vaisseaux amène le vide du système vasculaire périphérique, d'où la contraction de ce système. Les nerfs sensitifs ainsi anémiés perdent leur sensibilité ; ils ne sont plus impressionnés par la chaleur qui existe encore ; d'où la sensation d'absence de chaleur (sensation de froid). Ruete aurait pu conclure, à la manière de Romberg, que le frisson n'est qu'une *révolte de nerfs sensitifs* qui réclament leur élément vital. »

Stoïcesco ajoute ensuite, en son propre nom : « Ces théories expliquent suffisamment le frisson physiologique, celui qui survient à la suite d'une émotion morale vive, par exemple, parce que le phénomène physiologique initial retentit sur le cœur ; les frissons que l'on éprouve pendant la miction ou la digestion ont exactement le même mécanisme. »

Et il conclut nettement (p. 16) : « Il résulte donc de ce que nous venons de dire, qu'il y a en réalité deux sortes de frisson : 1° un frisson physiologique,

qui n'est que la conséquence d'une sensation subjective de froid ; 2° un frisson pathologique, résultant d'un abaissement périphérique de la température. »

Cette explication des frissons physiologiques me paraît absolument inacceptable. D'abord, la théorie est, en soi, fort obscure. Je comprends difficilement un trouble circulatoire réel, un spasme vasculaire périphérique produisant simplement une sensation subjective de froid, et je comprends encore moins une sensation de froid produisant le frisson. Mais, du reste, ce trouble vasculaire initial ne peut pas être invoqué dans tous les cas.

Dans le travail de la digestion, je veux bien que la concentration des liquides vers les viscères abdominaux entraîne une ischémie cutanée réelle ; mais rien ne prouve que cette ischémie se produise dans la miction ou quand on aperçoit un objet dégoûtant.

Il n'y a aucune utilité à supposer constamment cet intermédiaire circulatoire entre l'excitant et la réaction nerveuse qui entraîne cet excitant, c'est-à-dire le frisson. Comme toutes les convulsions réflexes, le frisson est directement produit par une excitation de la peau ou d'une muqueuse, ou par une incitation cérébrale. La sensation subjective de froid n'est nullement nécessaire et n'existe pas dans beaucoup de cas.

Cela dit sur les frissons physiologiques en général, j'insisterai un peu plus sur les frissons par variation de température et sur les frissons de la miction, qui méritent un mot spécial.

Il ne suffit pas de dire que l'impression brusque du froid développe un frisson. Il est bon de distinguer deux espèces de frissons qui ont une signification et une valeur pronostique très-différente. Ce sont les médecins hydropathes qui ont spécialement étudié ces phénomènes. Voici comment Beni-Barde (*Traité d'hydrothérapie*, p. 95) décrit ces deux espèces de frisson.

« Que l'application du froid ait lieu sous la forme de bain, de douche ou d'affusion, la surprise produite par la première impression sur les nerfs sensitifs de la périphérie arrache souvent un cri, amène une sensation désagréable de froid et d'horripilation accompagnée, dans la plupart des cas, d'un frisson général comparable à celui de la fièvre, et par action réflexe sur les nerfs moteurs, produit du tremblement et du claquement des dents... Au bout de quelques minutes, le calme renaît dans tout l'organisme, la respiration s'agrandit, le frisson cesse. L'augmentation de la force des battements du cœur surmonte l'obstacle que présentait au cours du sang le resserrement des capillaires qui se remplissent de sang, faisant apparaître, sur toute la peau, une vive rougeur accompagnée d'une sensation agréable de chaleur. Si l'application continue, le refroidissement augmente, l'activité du cœur diminue, la circulation cesse dans les vaisseaux superficiels, l'excitabilité des nerfs de la peau s'affaiblit de plus en plus ; cet affaiblissement peut aller jusqu'à l'insensibilité. Il survient un nouveau sentiment de froid et de frissonnement général désigné habituellement sous le nom de *second frisson*. C'est le signe de la plus haute excitation que puisse supporter sans danger le système nerveux. Lorsqu'il se produit, toute soustraction de calorique doit cesser ; quant au temps nécessaire pour qu'il apparaisse, il varie avec les individus... »

On comprend aisément toute l'importance qu'ont la connaissance et la distinction de ces deux ordres de frisson.

A côté de ces frissons produits par une application générale du froid, il faut

citer aussi les frissons partiels qu'entraînent les applications locales. Je rappellerai encore à ce sujet les résultats obtenus par Beni-Barde (*ibid.*, p. 91).

« En projetant, à diverses reprises, de l'eau à dix degrés sur une personne entièrement déshabillée et placée dans une atmosphère de 22 degrés, voici ce que nous avons observé :

« Quand l'eau est projetée sur le côté droit de la poitrine, des aspérités dues à la contraction des bulbes pileux se manifestent aussitôt du côté mouillé ; après un certain temps qui varie entre cinq et quinze secondes, le même phénomène se montre du côté gauche que l'eau n'a point touché. Quelquefois, mais très-rarement, les parties de la peau qui séparent les deux côtés ne présentent pas ce phénomène de contraction ou le présentent très-affaibli.

« Quand l'eau est projetée sur les pieds, le phénomène est plus instantané et se généralise plus rapidement.

« Quand l'eau est projetée à la partie antérieure du corps, le phénomène est très-apparent à la partie postérieure...

« Si l'on se plonge dans une piscine d'eau à 10 degrés, en prenant toutes les précautions nécessaires pour préserver la partie supérieure du corps du contact de l'eau, on ne tarde pas à éprouver du frisson accompagné de claquement de dents...

« Lorsqu'on jette de l'eau froide sur un testicule, on voit immédiatement une contraction du côté du scrotum mouillé, et, environ cinq secondes après, on en voit une semblable du côté opposé, alors même qu'il est parfaitement sec. »

Ces faits mettent bien en lumière les différentes lois qui président au développement des frissons que produit l'application, générale ou partielle, du froid sur le corps humain.

Le frisson de la miction n'est pas, non plus, aussi simple qu'on le croirait d'abord. Il faut en distinguer deux espèces : les frissons qui précèdent la miction ou accompagnent le début de l'expulsion et les frissons qui suivent immédiatement la miction ou accompagnent l'émission des dernières gouttes d'urine.

A la première catégorie appartient le frisson des enfants dont nous avons déjà parlé d'après Double. Il existe aussi chez l'adulte.

Carlet (art. MICTION de ce Dictionnaire) le décrit dans les cas où l'on résiste longtemps au besoin d'uriner. Dans ce cas, au bout d'un certain temps et après des alternatives, on éprouve un malaise notable, qui « s'accompagne de frissons qu'on peut qualifier de douloureux. » Si l'on résiste toujours, le malaise augmente, « les frissons se succèdent presque sans discontinuer ; une sueur froide vient couvrir le front et le sujet épuisé abandonne la lutte. »

J'ajouterai que, chez beaucoup de sujets, le frisson se produit immédiatement avant la miction ou au début même de l'expulsion, sans que cependant le patient n'ait pas résisté d'une manière exagérée au besoin d'uriner.

En second lieu, il y a le frisson de la fin de la miction. Quand on urine naturellement, à la fin de l'expulsion, l'urine s'écoule par simples gouttes qui tombent verticalement. « A ce moment, se produit le plus souvent un léger frisson, qui, partant de l'appareil urinaire, s'irradie le long de la colonne vertébrale. »

Carlet propose une explication différente pour chacune de ces deux espèces de frisson. Voici d'abord la théorie du premier (frisson du début).

Il place avec Küss dans la muqueuse prostatique le point de départ du réflexe de la miction. Pour un certain degré de distension de la vessie, le col s'entr'ouvre, et l'urine pénètre dans la région prostatique de l'urèthre. Là, elle excite la muqueuse, qui est très-sensible et qui n'est en contact avec l'urine qu'à ce moment. D'où la sensation de picotement et, par voie réflexe, la contraction du sphincter prostatique. L'urine rentre dans la vessie et le besoin cesse. Puis le même phénomène se répète jusqu'à ce que la résistance du sphincter prostatique soit vaincue. « A partir de ce moment, le col de la vessie reste ouvert et l'urine arrive jusqu'à la région membraneuse. C'est alors, croyons-nous, que se produisent ces frissons caractéristiques. Ils sont très-probablement produits par le contact prolongé de l'urine, qui est un liquide irritant pour une membrane qui n'y est pas habituée. C'est, pour ainsi dire, un frisson de chatouillement et chaque frisson indique que l'urine vient de s'avancer un peu plus dans le canal. »

L'explication est différente pour le second frisson (frisson final). « On peut, dit le même auteur, l'expliquer par l'évaporation de l'urine autour du méat urinaire. Ce serait alors un phénomène analogue à celui qui se produit sur toute la surface du corps quand on sort du bain. »

Cette dernière théorie me paraît étrange et absolument inacceptable. Il est impossible qu'une goutte ou deux d'urine s'évaporant pendant une ou deux secondes autour du méat produise un froid ou seulement une sensation subjective de froid suffisante pour engendrer un frisson. Qu'on dépose un peu d'eau (à la température de l'urine) sur un point quelconque de la peau, ou même sur le gland, on ne verra jamais se produire le frisson. Si on urine dans un bain, où l'évaporation est impossible, on éprouve quelquefois le frisson terminal. Enfin, les femmes éprouvent ce frisson aussi bien que les hommes, et il est bien difficile de parler d'évaporation autour du méat chez elles.

Je n'ai au contraire aucune objection sérieuse à faire à l'explication proposée par Carlet pour la première espèce de frisson. Il est rationnel d'admettre que le frisson est un réflexe, dont le point de départ est l'action de l'urine sur la muqueuse uréthrale, spécialement sur la portion membraneuse. Il me semble même que cette théorie pourrait s'étendre à la seconde espèce de frisson, sans qu'on ait besoin d'invoquer un nouvel élément pathogénique.

Je ferai remarquer d'abord, à ce sujet, que la distinction n'est pas absolument tranchée entre le frisson initial et le frisson terminal de la miction. Le frisson initial en effet ne précède pas toujours la miction ; il se produit au début, quelquefois même vers le milieu de l'expulsion. D'autre part, le frisson terminal peut se produire, non-seulement après la miction, mais aussi, d'autres fois, à un moment variable de la dernière partie de l'expulsion. Il y a donc une certaine continuité (en prenant des cas différents) entre les divers frissons et ce fait rend déjà vraisemblable la similitude d'origine.

J'admets donc que, dans ces deux cas, le frisson est toujours un réflexe dont le point de départ est l'excitation de la muqueuse uréthrale. Et il y a une circonstance qui explique que le frisson ainsi produit s'observe plus fréquemment au commencement et à la fin : au commencement, c'est l'arrivée de l'excitant auquel la muqueuse n'était pas habituée ; à la fin, il y a une certaine discontinuité dans l'émission de l'urine ; la vessie expulse, par jets, quelques gouttes ; et ainsi l'excitation uréthrale se reproduit d'une manière intermittente, c'est-à-dire dans de bonnes conditions pour provoquer un réflexe.

Cette explication, sans être à l'abri de reproche, me paraît plus acceptable que celle de l'évaporation autour du méat. En tout cas, elle fait rentrer ce frisson dans la classe générale des frissons par excitation des voies génito-urinaires, et c'est une simplification qui a son prix.

Nous reparlerons de tout ce grand groupe des frissons urinaires à propos des frissons pathologiques, dans le paragraphe consacré aux maladies des voies génito-urinaires.

2. *Frissons puerpéraux.* Nous faisons ici un paragraphe distinct à la fois des frissons physiologiques et des frissons pathologiques, parce que les frissons à l'état puerpéral forment une famille naturelle qu'il n'aurait pas fallu scinder et que, d'autre part, ils appartiennent, les uns à l'état puerpéral physiologique, les autres à l'état puerpéral pathologique. C'est un chapitre naturel de transition.

Tous les auteurs ne donnent pas le même sens au mot : état puerpéral. Sans entrer dans une discussion oiseuse de ce mot, nous dirons que nous prenons ce mot dans son sens le plus large, c'est-à-dire que nous désignons par là toute la vie génitale de la femme, depuis la conception jusqu'au rétablissement de la menstruation.

Nous étudierons ainsi le frisson puerpéral dans quatre périodes distinctes : grossesse, accouchement, suites de couches et lactation.

A. *Frissons de la grossesse.* Il n'y a pas de frisson spécial appartenant en propre à la grossesse régulière et normale. Mais il y a des accidents et des maladies intercurrentes, propres à l'état de gestation qui peuvent s'accompagner de frissons importants à connaître.

Parmi ces accidents, le premier à considérer à ce point de vue est la *mort du fœtus.*

Dans un mémoire publié à Paris, en 1830, Tremble affirme que la mort du fœtus est annoncée chez la mère par des frissons sur le ventre. El. Français (th. Paris, 1868) qui cite ce travail n'en a pas confirmé les conclusions. « J'ai interrogé à ce sujet, dit-il, un assez grand nombre de femmes qui venaient d'accoucher d'enfants dont la mort remontait à plusieurs semaines, je n'ai jamais pu constater dans leur mémoire le moindre souvenir du symptôme signalé par M. Tremble. »

Dans son article Grossesse du *Nouveau dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, Stoltz ne parle pas de frisson au moment de la mort du fœtus, mais dit que « la femme accuse une sensation de lourdeur et de froid dans le bas-ventre. »

Cazeaux, dans son *Traité d'accouchements*, fait remarquer que, d'après Burns, le frisson suivrait de très-près la mort du fœtus ; mais, quant à lui, il ne se rappelle pas avoir jamais observé rien de semblable.

M. Pfannkuch (*Arch. f. Gynækol.*, VI, 2) est revenu sur ce symptôme. Il montre que le fœtus, ayant une température supérieure à celle de la mère, peut être considéré pour celle-ci comme une véritable source de chaleur, et il admet que les femmes enceintes, dont le fœtus est mort prématurément, accusent souvent de légers frissons et un sentiment de froid et de pesanteur dans le bas-ventre. Nous verrons même qu'il va plus loin et qu'il veut expliquer par un mécanisme analogue le frisson qui suit l'accouchement.

Fehling (*Arch. f. Gynækol.*, VII, 1) a réfuté plusieurs des assertions de Pfannkuch. Pour prouver que la température du fœtus est supérieure à celle de la

mère, ce dernier auteur citait un fait dans lequel Wuster fut assez heureux pour introduire le thermomètre dans le rectum d'un fœtus et constata trois fois de suite une température supérieure de 0,5, de 0,55 et 0,75 à celle du vagin de la mère ; mais, comme le dit Stoïcesco, « la singularité du résultat et du mode d'observation est assez grande pour qu'il soit nécessaire d'attendre de nouveaux faits avant d'admettre l'authenticité et la constance du phénomène signalé par Wuster. »

Fehling, « tout en admettant que la température fœtale est supérieure à la température utérine, ajoute que la chaleur produite par le fœtus est loin d'être aussi élevée que celle de l'adulte, comme le croit Pfannkuch. La quantité d'oxygène dépensée par le fœtus est tellement minime que les recherches les plus minutieuses faites dans le but de trouver une différence dans la composition du sang de l'artère et de la veine ombilicales sont restées jusqu'ici sans résultat, ou pour mieux dire on n'a pu constater qu'une très-petite différence en ce qui concerne les gaz contenus dans ces deux systèmes de vaisseaux ; en dehors de cela, le fœtus consomme une quantité de chaleur inférieure à 95 pour 100 de celle de l'adulte, comme l'a démontré Pflüger (*Pflüger's Arch.*, I, 1868) : par conséquent, une moindre quantité de chaleur suffit pour maintenir sa température un peu plus élevée que celle des parties qui le circonscrivent. Fehling, s'appuyant sur ces considérations physiologiques, est porté à croire que la théorie de Pfannkuch est erronée. » (Stoïcesco.)

Revenant sur le simple terrain des faits, Stoïcesco a recherché l'existence des frissons antérieurs chez onze femmes ayant accouché d'enfants morts depuis un temps plus ou moins long. Chez huit de ces femmes ces frissons avaient existé et chez trois ils avaient complétement manqué.

La conclusion de tous ces faits paraît assez facile. En restant au point de vue purement clinique, on peut dire que le frisson est un signe assez fréquent de mort du fœtus ; joint aux autres symptômes, il peut servir au diagnostic de cet accident. Mais ce signe n'existe pas toujours ; son absence ne prouve pas la continuation de la vie du fœtus.

Quant à la théorie de ce frisson, elle ne me semble pas différente de celle de tous les autres frissons. La mort du fœtus produit, au double point de vue de la circulation et du système nerveux, une perturbation assez profonde dans l'organisme maternel pour qu'il en résulte cet orage convulsif qui constitue le frisson.

Parmi les autres accidents de la grossesse qui peuvent s'accompagner de frissons, je citerai encore les *hémorrhagies*.

D'abord il y a un certain nombre de femmes qui continuent à être réglées pendant leur grossesse. El. Français affirme que ces femmes « ont raconté qu'elles éprouvaient alors des malaises de toutes sortes et très-souvent des frissonnements qu'elles n'avaient pas l'habitude de ressentir pendant leurs règles. »

Les hémorrhagies plus sérieuses et accidentelles qui sont dues à une chute, à un décollement prématuré ou à une insertion vicieuse du placenta peuvent aussi, d'après le même auteur, être suivies d'un rigor avec claquement de dents. C'est la déplétion sanguine, ajoute-t-il, qui en est la cause et qui en règle d'ordinaire l'intensité.

Il y a d'autres circonstances dans lesquelles le frisson peut prendre une valeur diagnostique et pronostique bien plus grande en permettant de reconnaître l'invasion d'une grave maladie intercurrente. L'exemple le plus saisissant à ce

point de vue est celui de la *fièvre puerpérale*, qui, comme on sait, n'atteint pas seulement les nouvelles accouchées, et qui, dans certaines épidémies, peut frapper les femmes enceintes, arrivées aux dernières semaines de leur gestation.

« Un frisson très-violent, durant vingt minutes ou une demi-heure, s'accompagnant de claquement de dents et d'une élévation considérable de la température de l'aisselle, annonce habituellement le début de la fièvre puerpérale chez une femme enceinte ; mais ce frisson, par lui seul, ne peut suffire à faire savoir immédiatement en présence de quelle complication on va se trouver. Rien, absolument rien, ni son intensité, ni l'élévation de la température de l'aisselle, ne pourrait, au premier abord, le faire distinguer du frisson d'une fièvre intermittente grave récidivant dans les derniers jours de la gestation, si l'on n'avait pas recours aux symptômes concomitants et aux commémoratifs. Un des premiers signes que l'on constate pendant le frisson ou immédiatement après, c'est la douleur des fosses iliaques. Cette localisation rapide se retrouve chez la femme enceinte comme chez la nouvelle accouchée ; c'est presque un symptôme caractéristique. Le pouls s'élève rapidement à 130, 140 et 150 pulsations par minute ; il est petit, misérable, presque insensible.

Un frisson accompagné de pareils signes est extrêmement grave chez une femme enceinte. C'est la fièvre puerpérale qui s'annonce beaucoup plus terrible que dans les suites de couches ; plus terrible pour la mère : les exemples de guérison sont extrêmement rares ; terrible surtout pour l'enfant qui, lui aussi, est apte à contracter le virus puerpéral... » (Français.)

Nous n'insisterons pas sur les autres maladies intercurrentes.

Il est évident que la femme enceinte peut, autant et plus qu'une autre, contracter une fièvre intermittente, une pneumonie, une pleurésie, etc. Ces maladies pourront emprunter à l'état de gestation un caractère de gravité spécial ; mais le frisson initial n'en sera pas changé. A ce point de vue, le frisson intercurrent garde la valeur séméiologique que nous lui trouverons en traitant un peu plus loin de ces diverses maladies en dehors de l'état puerpéral.

B. *Frissons de l'accouchement.* Nous distinguerons, avec les auteurs, trois espèces de frisson, distingués suivant la phase de la parturition qu'ils accompagnent : le frisson des douleurs, le frisson de l'expulsion et le frisson de la délivrance.

Voici la description qu'en donne El. Français (*loc. cit.*, p. 50) :

« Le frisson des douleurs a lieu surtout chez les primipares vers la fin du travail, au moment où la tête franchit ou vient de franchir le col, après une dilatation pénible ; on le rencontre encore un moment plus tard, quand le dégagement de la tête rencontre une résistance périnéale considérable. Il se fait sentir quelquefois dans l'intervalle de deux contractions, plus souvent au moment du summum d'intensité de la douleur. Dans ce dernier cas, la sensation de froid n'est pas le symptôme prédominant, ou plutôt elle est effacée par les atroces douleurs que causent les contractions utérines. Il n'est pas rare de voir des parturientes agitées d'un violent rigor, sans qu'elles ressentent le froid qui habituellement marche de pair avec la convulsion. Le frisson débute rarement avec les premières douleurs ; ce n'est, avons-nous vu, qu'une demi-heure ou une heure avant le dégagement du fœtus, que l'on voit survenir un tremblement ordinairement général, quelquefois partiel, rarement violent, durant quatre ou cinq minutes, et n'amenant à sa suite aucune réaction autre que la chaleur habituelle dans le travail de l'accouchement. Son caractère essentiel est la répétition : à

chaque douleur ou à chaque intervalle de repos, il s'arrête, pour revenir pendant la prochaine contraction ou pendant le prochain repos. Tantôt il cesse immédiatement après la sortie de l'enfant, tantôt il se continue presque sans interruption avec la seconde variété que nous allons immédiatement étudier.

Le frisson de l'expulsion est plus fréquent, mais tout aussi variable quant à l'intensité, que la variété précédente; tantôt il n'est qu'une sensation de froid, tantôt il devient un rigor des plus accusés. Il commence dès que le corps entier du fœtus est dégagé.

Aussitôt que l'on a coupé le cordon, la parturiente fléchit légèrement les membres, elle se ramasse sur elle-même, se plaint du froid et on voit commencer de légères trépidations musculaires avec tremblotement des lèvres et claquement des dents. La durée de ce frisson est variable; elle est ordinairement de dix minutes ou d'un quart d'heure, quelquefois d'une demi-heure. Une réaction franche vient ensuite, la sueur s'établit immédiatement pour durer un temps qu'il n'est pas possible de déterminer. Cette réaction diffère complétement de celle du frisson fébrile : il n'y a ni l'agitation, ni la chaleur sèche de la fièvre; quand la malade est réchauffée, une douce moiteur se répand sur sa peau; le calme et la tendance au sommeil succèdent aux fatigues de l'accouchement. Contrairement au frisson des douleurs, celui de l'expulsion est unique, le tremblement se fait tout d'un coup, d'une seule durée; dans aucun cas, je ne l'ai vu se répéter.

Le frisson de la délivrance est beaucoup plus rare. Il a lieu au moment où l'on vient d'extraire le placenta. Il a une durée à peu près égale à celle de la variété précédente et une intensité tout aussi variable; il est également unique, la réaction qui le suit a les mêmes allures. »

Stoïcesco n'admet pas avec Français que le frisson de la délivrance soit le plus rare; il le croit au contraire plus fréquent que les deux autres. Sur 160 frissons, Français en avait eu :

Frisson des douleurs	34
de l'expulsion	50
— non interrompu des douleurs et de l'expulsion	46
— de la délivrance	22
— des douleurs, de l'expulsion et de la délivrance	8
	160

Stoïcesco, au contraire, a trouvé sur 25 cas 160 de frisson :

Pendant les douleurs	1
— l'expulsion et après la délivrance	5
— l'expulsion	2
Après la délivrance	17
	25

La fréquence générale de ces divers frissons de l'accouchement est difficile à indiquer. D'après une statistique portant sur 446 accouchements, El. Français a trouvé le frisson une fois sur trois.

Un grand caractère commun à tous les frissons normaux de la parturition est le suivant : on ne trouve jamais ni augmentation de la température, ni accélération du pouls. Tous les auteurs sont unanimes sur ce point qui est capital, au point de vue du diagnostic et surtout de la valeur pronostique de ce symptôme.

La primiparité ou la multiparité ne paraissent avoir aucune influence sur l'étiologie du frisson de l'accouchement.

Peut-être la rapidité de l'expulsion du fœtus est-elle au contraire un élément pathogénique qui a sa valeur. « Quand le corps entier du fœtus sort tout d'un coup et qu'il est projeté au dehors tout de suite après le dégagement de la tête, il est escessivement rare de voir manquer le tremblement. » (Français.) « Dans ces cas (d'expulsion rapide), les frissons sont plus fréquents que dans tous les autres. » (Stoïcesco.)

La valeur pronostique du frisson de l'accouchement est absolument nulle.

Quelques auteurs l'ont considéré comme la première manifestation d'un état morbide plus ou moins grave, et Mourette (thèse de Paris, 1852) le donne comme n'annonçant rien de bon. Cette opinion ne peut plus être soutenue aujourd'hui. Béhier, dans sa clinique de la Pitié, a fait remarquer qu'il avait observé un nombre considérable de femmes qui avaient eu un accouchement suivi d'un violent tremblement et qui n'éprouvèrent aucune espèce d'accidents; les suites de couches suivirent la marche la plus régulière.

El. Français est arrivé aux mêmes conclusions et les a étayées sur des chiffres.

« Sur les 446 femmes que j'ai observées, dit-il, 160 seulement ont eu le frisson de l'accouchement, et par conséquent 286 n'ont pas présenté ce symptôme.

« Sur les 160 femmes à frisson de l'accouchement, 55 on teu des complications dans les suites de couches : fièvre puerpérale, accidents puerpéraux, fièvre de lait, fièvre éphémère, miliaire, bronchite, etc.

« Dans les 286 cas où le frisson de l'accouchement a manqué, 84 suites de couches ont été plus ou moins troublées par des accidents de la même sorte, graves ou légers.

« La conclusion à déduire de ces résultats est bien facile :

« 55/160 représente le rapport des accidents des suites de couches au frisson de l'accouchement.

« 84/280 représente le rapport des accidents des suites de couches à l'absence du frisson de l'accouchemeut.

« Cherchons si le premier de ces deux rapports l'emporte sur le second d'une quantité assez notable pour qu'on soit autorisé à voir une relation de cause à effet entre le frisson de l'accouchement et les accidents des suites de couches. En simplifiant les deux fractions autant que possible et les réduisant au même dénominateur pour les comparer, on trouve :

« 1675/4579 exprimant le rapport des accidents des suites de couches au frisson de l'accouchement.

« 1344/4579 exprimant le rapport des accidents des suites de couches à l'absence du frisson de l'accouchement.

« La première de ces deux fractions est, on le voit, plus grande que la seconde, mais elle ne la surpasse que d'une quantité très-minime : 329/4576 exprime la différence en plus pour les cas compliqués où le frisson de l'accouchement a été constaté; c'est environ 0,07. Ce n'est assurément pas suffisant pour qu'on soit autorisé à penser qu'il annonce des orages. Il se rencontre presque aussi fréquemment dans les circonstances où les suites de couches doivent être simples, que dans celles où elles doivent être dangereuses...

« ... En résumé, le frisson de l'accouchement est presque physiologique, comme l'appelle M. Tarnier : nous conclurons hardiment à sa complète innocuité. M. Mourette dit qu'il n'annonce rien de bon; nous dirons simplement qu'il n'annonce rien du tout. »

Pour laisser à ces conclusions toute leur valeur clinique, il est indispensable

de distinguer des frissons physiologiques que nous venons de décrire d'autres frissons, qui peuvent accompagner aussi la parturition et dont la signification pronostique est absolument différente. Je veux parler de « ces frissons brutaux, qui surviennent pendant les douleurs dans certains cas de dystocie et qui réclament une intervention obstétricale. Ainsi, une femme en travail déjà depuis quelque temps (généralement quarante-huit à soixante heures) est prise tout à coup d'un frisson intense avec épuisement des forces, et qui n'est suivi d'aucune réaction, accompagné de nausées ou vomissements, le plus souvent bilieux; on peut dire alors que la femme est sous le coup d'un péril. Les frissons qui présentent ces caractères sont d'un pronostic fatal. » (Stoïcesco, *loc. cit.*, p. 61.)

Il me reste à dire quelques mots des théories proposées pour expliquer les frissons de l'accouchement.

Pour Béhier, c'est un frisson traumatique. « Ce frisson, dit-il, on le trouve chez la plupart des malades qui ont subi des opérations graves dans les salles de chirurgie; une fois reportés dans leur lit, ils sont pris d'un tremblement qui varie selon les individus, selon la durée de l'opération et selon la douleur perçue, c'est le premier effet du traumatisme. Ce symptôme n'a pas d'autre cause chez les femmes en couche qui viennent, elles aussi, de subir une plaie, une perte de sang habituellement assez considérable et des douleurs plus ou moins violentes et plus ou moins prolongées. »

La principale objection à faire à cette théorie est que la fréquence ni l'intensité du frisson n'augmentent dans les cas d'accidents traumatiques, au cours de l'accouchement. « Le frisson, dit Français, est la règle dans les accidents puerpéraux, il constitue une exception dans les accidents traumatiques... Je n'ai pu observer qu'un très-petit nombre d'accidents fébriles traumatiques et d'hémorrhagies graves. Jamais, dans ces circonstances, je n'ai eu à constater le frisson. »

Il n'en est pas moins vrai que la vive excitation du système nerveux et spécialement du système sensitif est le principal élément de production du frisson des douleurs.

Pour le frisson de l'expulsion et celui de la délivrance, il y a une autre circonstance à invoquer : « C'est la disparition presque instantanée d'une masse considérable à laquelle l'organisme de la femme s'était progressivement habitué. Cette déplétion rapide de l'abdomen fait immédiatement cesser la compression des viscères: et le sang abandonne les extrémités pour se précipiter du côté des organes splanchniques et combler l'espèce de vide qui vient d'y être produit. » Or, nous avons vu que le frisson fait souvent partie de ces grands mouvements de concentration, de fluxion interne, qui porte les liquides de la périphérie vers le centre.

Cette explication fait rentrer les frissons de l'expulsion et de la délivrance dans la grande catégorie des frissons d'exonération, dont nous avons déjà trouvé un exemple dans le frisson da la miction. Ajoutons qu'après la sortie du fœtus et du placenta il y a une rétraction de l'utérus sur lui-même qui peut aussi être invoquée comme point de départ de l'excitation réflexe qui fait naître le frisson.

Pfannkuch a voulu étendre au frisson de l'accouchement la théorie que nous lui avons vu exposer plus haut. Il admet que le fœtus étant une source de chaleur pour la mère, sa disparition brusque entraîne un véritable refroidissement qui produirait le frisson chez la nouvelle accouchée. A l'appui de cette théorie, l'auteur rappelle que : 1° les femmes enceintes dont le fœtus est mort

prématurément présentent souvent de légers frissons et un sentiment de froid et de pesanteur dans le bas-ventre; 2° les accouchées dont le fœtus est macéré depuis longtemps ne présenteraient point après la délivrance le frisson caractéristique.

Les objections formulées par Fehling contre cette théorie rendent cette explication inacceptable; nous les avons indiquées plus haut. Stoïcesco, qui a cependant observé quelques faits analogues à ceux de Pfannkuch, n'en est pas moins obligé de reconnaître l'invraisemblance de cette théorie.

Fehling a essayé à son tour de substituer une explication à celle de Pfannkuch. « D'après lui, dit Stoïcesco, les frissons qui surviennent chez les jeunes femmes récemment accouchées sont un phénomène inconstant, et, d'accord avec Schröder, il le considère comme dépendant d'une différence de température entre les parties centrales et périphériques du corps. Les contractions de l'utérus et celles des muscles du voisinage, pendant la période d'expulsion, augmentent la température interne; les transpirations cutanée et pulmonaire auxquelles on peut ajouter les circonstances favorables au refroidissement des téguments, ceux-ci mouillés par le sang et le liquide amniotique, sont soumis par là à une cause de refroidissement permanent. Ce sont là autant de circonstances capables d'établir un défaut d'équilibre entre la température interne et la température externe du corps. L'auteur fait remarquer que ce phénomène s'observe plus fréquemment chez les primipares nerveuses, dont la période d'expulsion a été longue et pénible et la transpiration cutanée abondante, qu'on le voit plus souvent pendant l'hiver et les journées froides que pendant l'été. »

Tout cela revient toujours à invoquer le mouvement général de concentration et l'excitation du système nerveux sensitif, qui sont en effet les deux éléments pathogéniques essentiels du frisson de l'accouchement, comme de tous les autres frissons.

C. *Frissons des suites de couches.* « Il est d'observation, dit Chomel, qu'un frisson intense, survenant dans les heures qui suivent immédiatement la délivrance, marque l'invasion d'une maladie aiguë dont la terminaison sera presque toujours funeste et prompte. » (*Pathol. gén.*, p. 485.)

La plus terrible des maladies que le frisson peut annoncer est la *fièvre puerpérale*. C'est la première dont nous devons nous occuper.

Nous laissons naturellement de côté toutes les discussions doctrinales sur la nature de cette maladie infectieuse et nous nous bornons à étudier cliniquement le frisson qui en marque le début.

Béhier a voulu contester l'existence du frisson initial dans la fièvre puerpérale; ou plutôt il a voulu en changer le caractère et d'un frisson initial faire un frisson terminal. « C'est à l'infection purulente terminant une phlébite, dit-il dans sa clinique, qu'il faut rapporter le frisson désigné par les partisans de la fièvre puerpérale par l'épithète d'*initial*, et que j'appellerai, moi, *terminal;* c'est elle qui cause cet état typhoïde qui rend insensible la douleur abdominale de la péritonite, de même que c'est la venue de la péritonite qui change l'apparence de la face et produit les aggravations générales qu'on rencontre souvent. »

Cette théorie est inacceptable dans sa généralité. Il y a bien des cas où la production du pus est secondaire au lieu d'être primitive, où il y a fièvre pyogénique, comme dit Peter (*Clin. médic.*, t. II). En tout cas, il est impossible de nier que cliniquement le frisson marque le début des accidents puerpéraux.

« Un des phénomènes les plus constants, disait Depaul à l'Académie de médecine (2 mars 1858), celui qui semble signaler l'invasion de la maladie, c'est le frisson, ordinairement remarquable par son intensité. Il ne se produit souvent qu'une seule fois, et quand il se répète c'est rarement après les premières vingt-quatre ou trente-six heures : quelquefois cependant il revient à des intervalles assez réguliers et peut simuler des accès de fièvre intermittente ou rémittente pernicieuse. Cette remarque avait déjà été faite par Osiander qui a décrit une épidémie de fièvre puerpérale intermittente observée par lui en 1781. J'ai eu l'occasion de voir quelques cas de ce genre, mais ces faits sont tout aussi exceptionnels que ceux dans lesquels le frisson fait complétement défaut. »

L'intensité et la durée de ce frisson sont très-variables suivant les épidémies. C'est ce qui explique des dissidences présentées par certains auteurs. Clarke a trouvé le phénomène insignifiant ; Moreau lui attribue une durée de huit ou dix minutes, M. Voillemier d'un quart d'heure et MM. Bidault et Arnoult de une heure et demie à trois heures.

Nous ne pouvons pas insister ici sur tous les détails de description de ce frisson ; on les trouvera bien développés dans la thèse d'El. Français.

Nous ferons remarquer seulement l'élévation de température qui l'accompagne et le différencie ainsi immédiatement des frissons physiologiques de l'accouchement. La température axillaire monte à 40 degrés. Peter a même ajouté récemment des données intéressantes sur les températures comparées de l'utérus et de l'aisselle. (*Clin. médic.*, t. II, leç. 78.)

L'utérus de la femme à terme a une température supérieure à celle de l'utérus à l'état de vacuité ; la surélévation moyenne est de 0°,77, mais il n'y a pas d'élévation thermique axillaire. Après l'accouchement, la température intra-utérine monte encore : le travail utérin élève cette température de 0°,5 en moyenne. Dans ce cas, la température axillaire paraît être aussi influencée, mais à un moindre degré : 0°,2 de moins. Maintenant s'il y a des accidents et spécialement s'il y a un début de fièvre puerpérale, l'élévation thermique est plus considérable, et surtout la surélévation thermique relative est plus considérable dans l'aisselle que dans l'utérus (1°,5 sous l'aisselle ; 1° dans l'utérus) ; ce qui démontre bien, dit Peter, que l'état général précède et prime la lésion locale. Le lendemain, au contraire, quand la maladie s'est localisée, qu'il y a lymphangite utérine, la surélévation utérine dépasse la surélévation axillaire.

On comprend aisément l'importance de ces recherches. En somme, c'est un bon caractère pour le frisson initial de la fièvre puerpérale de s'accompagner d'une élévation thermique axillaire considérable, plus forte que l'élévation utérine, tandis qu'à l'état physiologique il y a très-peu d'élévation axillaire et elle est toujours inférieure à l'élévation intra-utérine.

El. Français termine ce chapitre par les deux conclusions suivantes (la seconde souffre de nombreuses exceptions) :

« 1° Un frisson très-violent, survenant le jour ou le lendemain de l'accouchement, s'accompagnant d'un claquement de dents, de l'altération des traits et d'une température axillaire de 40 ou 41 degrés, est très-grave et annonce ordinairement une fièvre puerpérale.

« 2° Un frisson survenant le lendemain ou le surlendemain de l'accouchement avec moins de violence, se dédoublant en deux frissonnements qui paraissent à quelques instants d'intervalle, et qui n'occasionnent qu'un faible accroissement

de la chaleur axillaire, 39 degrés à 39°,9 au plus, est beaucoup moins sérieux et ne présage qu'un accident puerpéral léger, rapidement guérissable. »

Ajoutons enfin, pour achever la valeur pronostique de ce frisson, que « le frisson survenant prématurément quelques heures après l'accouchement n'est pas seulement plus grave pour la mère, il peut avoir un retentissement sur l'enfant... Quand une accouchée prend un frisson de fièvre puerpérale une ou deux heures après la délivrance, il est facile de comprendre qu'elle doit avoir contracté le virus puerpéral, soit dans les derniers jours de la grossesse, soit pendant le travail, et qu'elle a la maladie en incubation et en puissance, avant la séparation de l'organisme fœtal et de l'organisme maternel. » El. Français ajoute à ces considérations une observation où le frisson initial de la fièvre puerpérale se manifesta deux heures après la délivrance; la maladie se déclara parallèlement chez la mère et chez le nouveau-né, bien que, suivant la coutume des hôpitaux de Lyon, l'enfant eût été transporté hors des salles de la Maternité, immédiatement après sa naissance. L'autopsie de l'enfant permit de constater quelques-unes des lésions de la fièvre puerpérale des nouveau-nés, telles que les décrit Lorain.

Nous n'insisterons pas sur les autres frissons pathologiques que peut présenter la nouvelle accouchée, au début des diverses maladies inflammatoires qui peuvent la frapper et spécialement au début de la péritonite ou de la métro-péritonite. Nous ferons seulement remarquer que le frisson initial de ces affections est en général unique et que la répétition ultérieure de ce frisson dans le cours de la maladie est le plus souvent un très-mauvais signe, indiquant la formation du pus et présageant très-fréquemment une terminaison funeste.

D. *Frissons de la lactation.* La fièvre de lait s'accompagne-t-elle de frissons? Les auteurs sont loin d'être d'accord sur la réponse à faire à cette simple question.

Velpeau pense que cette fièvre est caractérisée par de la céphalalgie, de la chaleur et de l'accélération du pouls sans frisson. Béhier croit au contraire qu'un frisson d'une intensité variable annonce d'ordinaire la sécrétion du lait.

En se basant sur ses observations personnelles, El. Français se range à cette dernière manière de voir. « Sur mes 22 cas de fièvre de lait, dit-il, le frisson a été noté vingt fois : 6 fois il n'a été qu'une sensation de froid, 10 fois un léger frissonnement et 4 fois un rigor avec claquement de dents. Ce frisson s'est manifesté le plus souvent la nuit, quelquefois le matin au moment du réveil; il a duré environ dix minutes dans la grande majorité des cas, très-rarement davantage. Il ne constituait qu'un léger malaise, les malades se couvraient en se ramassant sur elles-mêmes, comme on le fait toujours quand on a froid, mais elles n'éprouvaient aucune des souffrances pouvant rappeler le frisson de la fièvre puerpérale. On n'observe jamais dans la fièvre de lait l'élévation de température des accidents puerpéraux. » Le diagnostic de ce frisson est donc très-facile et le pronostic sans gravité.

Quant à l'époque habituelle du frisson de la fièvre de lait, voici les tableaux d'El. Français et de Stoïcesco :

El. Français :

Un jour après l'accouchement	1 fois.
Deux jours après	13 —
Trois	4 —
Quatre	1 —

Stoïcesco :

Le deuxième jour après l'accouchement	2 fois	1 primipare. 1 plurípare.
Le troisième.	7 fois	1 primipare. 6 pluripares.
Le quatrième	4 fois	(pluripares).
Le cinquième	1 fois	(pluripare).

Ces frissons sont du reste fort peu intenses et manquent souvent. C'est ce que Balestre (th. Montpellier, 1874) fait bien ressortir dans son travail basé sur trente-cinq observations. « Quant au mode d'invasion de la fièvre de lait, dit-il, (p. 19), nous n'avons rencontré qu'exceptionnellement le frisson. » Il rappelle que, nié par Velpeau, il a été observé par Peu et par Mauriceau, et qu'il a été noté par Delvaille (th. Montpellier, 1852) douze fois sur vingt-six cas. « Quant à nous, ajoute-t-il, nous avons été frappé du peu d'apparence de l'appareil symptomatique du début de la fièvre de lait ; une fois ou deux les femmes nous ont parlé de frissons suivis de chaleur éprouvés dans la nuit, et nous constations à la suite l'élévation thermométrique de la fièvre. Mais le plus souvent la fièvre s'allumait sans s'annoncer par des prodromes... »

En somme, on peut dire du frisson de la fièvre de lait ce que Pajot a dit de la fièvre de lait elle-même (*Gaz. des hôp.*, 1862) : il est des milieux où il se présente presque toujours, il en est d'autres où il ne se présente presque jamais.

Nous ne dirons rien de spécial sur le frisson des maladies intercurrentes pendant la lactation ; on se rappellera seulement que le frisson est peut-être plus fréquent dans les maladies de cette période, qu'en dehors de l'état puerpéral, parce que la suppuration y est plus fréquente.

3. *Frissons pathologiques.* Nous étudierons successivement le frisson dans les trois ordres de maladies suivantes : les fièvres et les maladies infectieuses, les maladies des organes, les intoxications.

A. *Frisson dans les fièvres et les maladies infectieuses.* *a.* Le frisson de la *fièvre intermittente* est, on peut le dire, le type des frissons fébriles, à tel point que la plupart des études faites sur le frisson en général ont été faites spécialement sur le frisson palustre.

Voici la description donnée par Griesinger du stade de frisson dans un accès de fièvre (*Traité des mal. infect.*, trad. Lemaire, p. 25) :

« Pendant que la température du corps s'élève, le stade de frisson commence, le malade éprouve alors une sensation de froid qui commence tantôt aux mains et aux pieds, tantôt au dos ou à la région lombaire ; elle parcourt ensuite tout le corps, alterne souvent au début avec des sensations passagères de chaleur, mais bientôt se généralise et reste fixe. La peau est sèche, pâle, contractée (peau d'oie), ratatinée souvent aux extrémités ; le tact y devient plus obtus, les traits du visage sont quelque peu tirés et ternes, les lèvres, les ongles et quelquefois d'autres parties de la peau offrent une coloration bleuâtre ; le malade frissonne, les dents grincent, tout le corps est agité par un tremblement convulsif. La respiration est courte et embarrassée, la voix cassée, le pouls petit, rapide, parfois inégal ; la langue sèche et le vomissement est fréquent, lorsque le malade vient de manger. Des douleurs de tête d'une intensité variable, parfois très-fortes, de l'abattement et de la dépression des forces, de la rétraction dans les muscles du cou et du dos, de la douleur lombaire, tels sont les symptômes que l'on observe encore dans la généralité des cas. L'intensité des troubles nerveux est extraordinairement variable ; dans l'intensité du stade de

frisson, on peut encore observer une forte oppression, de l'angoisse, des battements de cœur, avec sensation bien accusée de chaleur intérieure, puis des vertiges, de la dilatation de la pupille et des vomissements continus ; dans d'autres cas, le stade de froid ne se traduit que par un léger frisson ; sa durée peut également varier d'un quart d'heure à six heures, mais elle dépasse rarement une à deux heures. Le stade de froid diminue ; après quelques alternatives de sensations de frisson et de chaleur, le malade entre dans le stade de sueur... »

Non-seulement la durée du frisson est très-variable, mais encore ce symptôme peut manquer d'une manière complète. Cela ne prouve rien du reste pour la gravité de l'accès.

D'une manière générale, on peut dire qu'il n'y a aucun rapport fixe entre les différents stades au point de vue de l'intensité. L'importance du frisson peut même varier, d'une époque à l'autre, chez le même malade.

Certains auteurs ont décrit ce que l'on appelle le type inverse, c'est-à-dire des cas dans lesquels le frisson venait à la fin de l'accès au lieu de venir au commencement. Ce sont là des faits assez rares ; il s'agit le plus souvent de malades qui n'ont pas de frisson et qui, pendant la période de sueur, se découvrent un peu et se refroidissent. « Je n'ai jamais observé pour ma part, dit Griesinger, de type inverse bien caractérisé, et je pense que la plupart de ces cas appartiennent à des accès quotidiens dans lesquels la sueur nocturne d'un accès antérieur cessait peu avant un stade de frisson qui, le matin même, constituait le début d'un nouvel accès ; mais il y a cependant des observations dignes de foi ayant trait à des fièvres dont le paroxysme débute avec le stade de chaleur et qui offrent, quelques heures après, les stades de froid et finalement des sueurs froides. (*Prager Viertelj.*, 1850, XXVIII, 92) ; on observe encore un autre genre de type inverse : une sensation modérée de chaleur précède alors le froid. »

Griesinger fait remarquer l'importance théorique de ces faits pour renverser les explications de la fièvre qui dérivent plus ou moins de l'idée de Traube.

Nous avons vu que le frisson de l'accouchement est plus fréquent en hiver qu'en été. Colin (*Traité des fièvres intermit.*, p. 142) a constaté un fait analogue pour le frisson des fièvres paludéennes. Il dit que ce frisson est beaucoup moins intense pendant les saisons chaudes que pendant les autres et qu'il manque très-souvent dans les fièvres estivales. Il croit d'autant plus à cette influence, que dans les maladies de nos climats tempérés qui débutent par un frisson violent, ce phénomène est très-atténué ou même disparaît complétement dans les pays chauds. (*Cit.* Stoïcesco.)

Ce qui fait l'importance clinique du stade de frisson dans l'accès de fièvre, ce sont les congestions viscérales qui l'accompagnent. Il y a là une période de concentration qui fait fortement affluer les liquides de la périphérie vers le centre ; de là des fluxions anormales qui, chez certains individus prédisposés, peuvent prendre des proportions graves. Sans parler de la congestion splénique, du gâteau fébrile qui se trouve chez beaucoup de sujets, on a vu à cette période des congestions pulmonaires aller jusqu'à l'hémoptysie, des congestions cérébrales produire des hémorrhagies dans cet organe, etc. C'est dans cet élément qu'est la valeur pronostique principale, sinon exclusive du frisson palustre.

Pour que l'indication pronostique du frisson ne soit pas fâcheuse dans la fièvre intermittente, il faut qu'il soit régulièrement suivi du stade de chaleur clas-

sique. « Si la chaleur, dit Double, ne lui sert pas de crise suffisante, il est de mauvais augure. »

« Dans les fièvres intermittentes, dit de même Torti, le frisson n'est jamais mauvais, puisqu'il entre nécessairement dans la composition de ces maladies; mais il faut qu'il soit suivi de chaleur; sans cette circonstance, il est fort redoutable, ainsi qu'on le voit dans les fièvres pernicieuses algides. Ici la mort est certaine, si le quinquina n'arrête pas le deuxième accès, ou si la nature, à ce deuxième accès, ne détermine pas, à la suite du frisson moins longtemps prolongé, une chaleur légèrement halitueuse et accompagnée de plus de force et de développement dans le pouls. »

« Toutefois, ajoute Marvaud à ces citations, il ne faut pas oublier que dans quelques fièvres intermittentes simples et bénignes des vieillards, le frisson est suivi de peu de chaleur, ou même que celle-ci manque entièrement, surtout quand à la faiblesse de l'âge il se joint d'autres causes d'affaiblissement. » (Th. Strasbourg, 1866, p. 37.)

Pour terminer ce paragraphe, nous ferons remarquer avec Griesinger que dans les fièvres pernicieuses des pays chauds, la fièvre algide « ne paraît pas être le résultat d'une augmentation d'intensité ou d'un prolongement inaccoutumé du stade ordinaire de frisson (Maillot, Haspel); c'est bien au contraire un état de collapsus profond, de syncope par faiblesse du cœur; dans ces circonstances, le stade ordinaire de frisson et de chaleur arrive d'abord et la plupart du temps après le début de ce dernier stade ou au commencement du stade de sueur, le malade commence à pâlir et à se refroidir, il ne frissonne point, il ne tremble pas, au contraire il se plaint ordinairement de la chaleur intérieure qu'il ressent et réclame constamment des boissons fraîches; le pouls et les battements du cœur s'affaiblissent et tendent à disparaître... » Cette fièvre syncopale s'observe surtout chez les sujets présentant des maladies du cœur antérieures.

b. L'*affection catarrhale* n'est pas admise par tout le monde. Il est cependant incontestable qu'il existe cliniquement un groupe important de fièvres qu'il faut appeler *fievres saisonnières*, parmi lesquelles la fièvre catarrhale occupe un rang éminent, au moins dans nos pays.

L'affection catarrhale débute par des frissons qui ont des caractères spéciaux et intéressants.

« Ce n'est pas, avons-nous dit ailleurs (*Des fluxions de poitrine de nature catarrhale*, *Montpellier méd.*, 1874), ce n'est pas comme dans les maladies inflammatoires, comme dans la pneumonie franche, par exemple, un frisson intense qui secoue tous les membres, fait claquer les dents et ne se renouvelle pas une fois disparu. Le frisson de l'affection catarrhale est beaucoup moins long; il est plus superficiel, mais il n'est pas unique; il se répète. Les malades décrivent souvent très-bien cette sensation bizarre qui passe entre cuir et chair, sous la peau à peine, qui n'atteint pas simultanément tout le corps et erre d'une partie à l'autre de l'organisme. Le malade se couvre un peu plus, le froid disparaît; il se retourne dans son lit, le froid recommence avec ses mêmes caractères. Souvent, si le malade est devant le feu, le visage sera brûlé par le rayonnement du foyer, tandis qu'au même moment le dos est parcouru par un frisson erratique très-net, ou bien le frisson alternera avec les bouffées de chaleur classiques, ou même des sueurs partielles. Il y a dans la fugacité, la superficialité et la répétition de ces frissons, des caractères qui en font un symptôme à part et lui donnent une valeur séméiotique très-importante. »

Fuster avait déjà décrit dans les termes suivants cette phase initiale de l'affection catarrhale (*Monog. clin. de l'aff. catarrh.*, p. 6) :

« Dès leur entrée et durant les premiers jours, les malades éprouvent simultanément des frissons, de la chaleur et des sueurs. Ces symptômes se succèdent, alternent, se mêlent et s'entrecoupent à chaque instant, sans ordre ni mesure. Les frissons, très-vifs au début, partant des lombes et du dos, courent comme une eau glacée à travers le corps où ils produisent la chair de poule. La chaleur qui les interrompt monte brusquement, par bouffées suffocantes, de la région précordiale à la tête et se répand de là aux extrémités en flots brûlants. Une sueur limpide et ténue mouille ensuite partiellement les mains, le front, le cou, la poitrine et d'autres surfaces, supprimée subitement à son tour à l'arrivée de nouveaux frissons. Ces contrastes, répétons-le, se touchent de si près, se confondent à tel point, que les malades frissonnent, brûlent et suent en même temps. »

Pour compléter ce tableau il faut ajouter cette remarque de M. Dupré (*Des fluxions de poitrine catarrhales*, *Montpellier méd.*, 1860) : « Ce frisson s'est toujours montré pour la première fois le soir entre trois et huit heures. Cette circonstance détermine la marche de la fièvre et fixe l'ordre de ces exacerbations. Si Stahl et ses disciples ont attaché une importance exagérée à la connaissance de l'heure du début des maladies fébriles, en ce qui concerne les fièvres inflammatoires et les bilieuses, il est au moins certain que leurs observations relativement au début vespérin des fièvres catarrhales sont exactes et confirmées par ce qui se voit tous les jours et que nous avons remarqué chez nos huit malades. »

Dans la *fièvre inflammatoire*, le frisson du début est tout différent. C'est « un frisson court et intense, bientôt suivi d'une vive chaleur, aussi bien accusée par le malade que par le thermomètre. » Dans la *fièvre bilieuse*, « la scène s'ouvre par un frisson léger, ou plutôt par une horripilation que le malade compare, suivant Grimaud, à la sensation que lui feraient éprouver de petites pointes enfoncées dans les chairs. Une chaleur âcre et brûlante lui succède... » (Castan, *Traité des fièvres*, 2e édit., p. 40).

c. Dans la *fièvre typhoïde* le frisson initial n'est pas constant ; on peut dire qu'il n'a ni valeur diagnostique ni valeur pronostique. Seulement quand il existe, il est utile à connaître pour fixer exactement le moment du début de la maladie.

Voici ce que Griesinger dit de ce frisson (ce passage peut servir de description) :

« Pendant que ces symptômes initiaux durent parfois vingt-quatre heures, le plus souvent deux à cinq jours, rarement sept et même quatorze jours, un frisson s'établit plus tôt ou plus tard ; beaucoup de malades se plaignent d'une sensation de froid, elle dure plusieurs jours, elle est presque continue, mais légère ; elle est parfois interrompue par une chaleur passagère ; dans des cas rares on peut observer un frisson intense avec vomissement et vertige ; puis surviennent une chaleur intense, de la soif et un sentiment considérable de faiblesse ; dans d'autres cas, rares également, un frisson se répète chaque jour pendant deux à quatre jours et d'une manière régulière comme dans la fièvre intermittente ; souvent aussi l'on observe des faits dans lesquels les malades n'ont éprouvé aucune sensation de froid. Dans ces derniers cas, les prodromes, augmentant de jour en jour, se transforment dans le premier stade de la maladie et on ne peut assigner de jour fixe comme point de départ ; le début oscille alors entre le

deuxième et le troisième jour. Lorsqu'au contraire le frisson existe, intense ou faible, unique ou répété, on doit admettre dès le moment de son apparition, le début du processus typhoïde véritable ; à la vérité, les prodromes appartiennent bien au processus qui se développe, mais le début de la fièvre, si essentielle dans toute la maladie et vraisemblablement avec elle de la lésion intestinale, se caractérise d'une manière évidente par le frisson. Au reste, il y a un assez grand nombre de cas que, d'après mes observations, je puis évaluer à dix pour cent, dans lesquels ce malaise précurseur fait défaut, et la maladie débute alors rapidement avec de la prostration, du frisson et de la céphalée ; sous le rapport diagnostique, il est de la plus grande importance de connaitre le développement de ces cas. » (*Loc. cit.*, p. 200).

A part ces frissons du début, ajoute le même auteur (*loc. cit.*, p. 251), « tous les frissons survenus dans le cours ultérieur de la maladie sont toujours des phénomènes défavorables, assez souvent de mauvais augure ; ils caractérisent le plus souvent ou le développement d'une complication grave, des processus de suppuration, une pneumonie, un érysipèle, une perforation, etc., ou une récidive des lésions de la fièvre typhoïde sur la muqueuse intestinale ; dans la seconde période de la maladie, nous observons encore çà et là du frisson avec une forte élévation de la température, alors qu'aucune lésion locale ne peut être reconnue et que le trouble morbide disparaît sans autre conséquence.... »

Je ne crois pas devoir insister sur le frisson initial des autres maladies typhiques (*typhus exanthématique, typhoïde bilieuse, typhus à rechutes*, etc., etc.) Dans toutes ces affections, la valeur séméiologique du frisson est à peu près nulle.

d. Le frisson est un symptôme initial des plus importants dans l'*infection purulente* ou *pyohémie*. C'est un des phénomènes les plus indicatifs et les plus constants. « Tantôt très-intenses, prolongés, avec rétraction des membres, claquement des dents, refroidissement et pâleur de la peau ; tantôt fugaces et légèrement répétés plusieurs fois, ces frissons sont en général suivis de chaleur et de sueur. Leur apparition est le plus souvent irrégulière et rarement d'une intermittence franche. Dans les cas mêmes où cette intermittence est incontestable, on remarque dans les intervalles des frissons petits et incomplets. La sueur qui succède à ces frissons est souvent froide et visqueuse, et la réaction de chaleur ne s'établit pas facilement. » (Follin, *Pathol. externe*, I, p. 65).

Ces frissons sont un des bons signes de distinction entre l'infection purulente et l'infection putride.

e. « Toutes les *fièvres éruptives*, dit Marvaud (*loc. cit.*, p. 38) débutent par un frisson plus ou moins marqué, apparaissant avant l'éruption et correspondant à une élévation rapide de température, qui atteint son maximum à la fin de la période d'incubation (Hirtz).

Dans la *scarlatine*, le frisson est quelquefois très-marqué et accompagne une production de chaleur représentée par 41° à 42°,5.

Dans la *rougeole*, le frisson est ordinairement peu marqué.

La période d'invasion de la *variole* est marquée par un frisson violent, quelquefois par plusieurs frissons, alternant avec des sensations de chaleur, et leur intensité peut indiquer au médecin, dès la période d'invasion, si l'éruption sera discrète ou confluente (Trousseau).

Plus tard, quelques frissonnements peuvent accompagner la période de suppuration ; c'est toujours un signe fâcheux, surtout quand ils s'accompagnent de

spasmes et de convulsions (Landré-Beauvais). Quand ils sont intenses, il faut s'attendre à l'effacement subit de l'éruption qui prend une teinte brunâtre (Double). »

B. *Frissons dans les maladies des organes.* C'est dans les phlegmasies aiguës que le frisson se montre le plus souvent et qu'il peut avoir une assez grande importance comme phénomène initial. Parmi ces inflammations, la plus intéressante, à ce point de vue, est incontestablement la *pneumonie* sur laquelle nous insisterons un peu.

« Si l'on excepte les fièvres intermittentes, l'infection purulente et la péritonite puerpérale, dit Grisolle (*Traité de la pneumonie*, p. 191) on trouve que la pneumonie est de toutes les maladies aiguës celle dont le début est le plus souvent marqué par une violente sensation de froid. »

Sur 79 cas de pneumonie, Louis l'avait constaté 61 fois et, sur 182, Grisolle l'a noté 145 fois.

Le frisson marque en général le début même de la maladie et s'observe dans le cours de la première journée. Rarement il est postérieur à quelque autre symptôme un peu important, comme le point de côté ou la fièvre.

Dans la pneumonie franche et inflammatoire, le frisson est violent, unique, très-analogue à celui d'un fort accès de fièvre. Dans la pneumonie catarrhale au contraire, il est léger, superficiel, erratique et répété; il a tous les caractères que nous avons indiqués plus haut pour les frissons de l'affection catarrhale.

Grisolle a remarqué que le frisson initial manque plus fréquemment dans les pneumonies d'automne et d'été que dans celles qui surviennent pendant l'hiver ou durant le printemps. Hourmann et Dechambre, ajoute-t-il, ont également observé que dans les mois de mars et d'avril, les pneumonies qui sévissent sur les vieilles femmes de la Salpêtrière sont plus fréquemment précédées de frisson que celles qui ont lieu dans les autres mois de l'année. — Ce sont là des remarques intéressantes à rapprocher de celles que nous avons déjà rapportées pour le frisson de l'accouchement et pour le frisson de la fièvre intermittente.

D'après Grisolle, la fréquence du frisson initial serait la même chez le vieillard que chez l'adulte. C'est une exagération. Durand-Fardel a observé le frisson 22 fois sur 50 cas et conclut nettement que « le frisson et le point de côté marquent beaucoup plus souvent le début de la pneumonie des adultes que celui de la pneumonie des vieillards » (*Maladies des vieillards*, p. 471).

Tout le monde sait combien la pneumonie est souvent insidieuse ou latente chez le vieillard. Ce qu'il est seulement vrai de dire, c'est que parmi les symptômes initiaux de la pneumonie, c'est encore le frisson qui fait le moins souvent défaut chez le vieillard.

Charcot (*Maladies des vieillards*, p. 24) a bien constaté à la Salpêtrière la fréquence relative du frisson, dans le passage suivant :

« Les vieillards frissonnent peu, a dit Beau (*Journal de Beau*, 1843, p. 292) et nous avons vu Gilette reproduire, à peu de chose près, la même opinion. Cette proposition est beaucoup trop absolue; nous avons plus d'une fois constaté chez les vieillards des frissons violents et prolongés, au début d'une pneumonie, d'un érysipèle ou d'une fièvre synoque, affection très-commune à la Salpêtrière, à certaines époques de l'année. Ces frissons, caractérisés par un tremblement convulsif, par la cyanose et l'algidité des membres, se montrent avec une intensité plus grande encore dans les accès de fièvre intermittente

symptômatique qui accompagnent si souvent les suppurations profondes, les phlébites viscérales, et les inflammations des voies biliaires que la présence de calculs hépatiques détermine si volontiers dans l'âge sénile. »

Je ne crois pas nécessaire d'insister sur le frisson qui marque le début des inflammations locales. Le frisson de la péritonite, etc., est bien connu.

D'une manière générale on peut dire que le frisson marque ou le début même de la phlegmasie ou le commencement de la suppuration. Ce principe résume toute l'histoire séméiologique du frisson dans les maladies des organes.

Je dirai seulement un mot particulier des frissons dans les maladies des voies urinaires.

La plupart des actes réflexes ont un point de départ de prédilection. Le chatouillement de la muqueuse nasale provoque l'éternument, celui de la muqueuse pharyngée entraîne la nausée. On peut dire que, de la même manière, l'excitation de la muqueuse urinaire produit le frisson.

Nous avons vu les excitants physiologiques de ces organes provoquer déjà ce phénomène; à plus forte raison le retrouvons-nous dans la pathologie de cet appareil.

En effet non-seulement le frisson, ici comme partout, accompagne le début des inflammations ou le passage à la suppuration; mais encore il est produit par des causes bien plus futiles, par des excitants plus légers. C'est ainsi qu'un rétrécissement, un corps étranger, le cathétérisme pouvant entraîner ici le frisson il faut bien connaître cette particularité afin de ne pas croire immédiatement à une infection purulente ou à une infiltration urineuse quand il s'agit uniquement d'une simple fièvre uréthrale, ou d'un frisson *ab urethra læsa*.

C. L'histoire du frisson dans les *intoxications* constitue presque le chapitre expérimental de cette étude. C'est en effet là un moyen de provoquer artificiellement ce phénomène et de l'observer chez les animaux.

Dans l'empoisonnement par le *curare*, on constate un frisson initial et un sentiment de froid violent, avec chair de poule, claquements de dents, tiraillements, tremblements de tout le corps, petitesse et accélération du pouls, anxiété et élévation de la température axillaire.

Sur les animaux, on a observé, comme phénomène correspondant, de petites convulsions cloniques, des tremblements fibrillaires le plus souvent généralisés, l'état ondulatoire des poils, qui semblent comme agités doucement par le vent (Voisin et Liouville, *Gaz. hebd.*, 1866).

Après l'administration de la *nicotine*, on observe le rétrécissement notable des vaisseaux et bientôt après des tremblements des muscles, suivis, quand la dose de nicotine administrée est augmentée, de leur contraction tonique, etc., etc. (Marvaud, *loc. cit.*).

Billroth, Coze et Feltz et d'autres ont constaté, après l'injection de pus et de substances septiques, des phénomènes de frisson tout à fait analogues à ceux que nous avons mentionnés au début de la pyohémie, mais qui, dans une certaine limite, peuvent aussi servir à l'étude expérimentale de cet important symptôme.

J. GRASSET.

FRITILLAIRE, *Fritillaria* L. Genre de plantes monocotylédones, appartenant à la famille des Liliacées. Ce sont des espèces herbacées, à feuilles parallélinerviées, dont le périgone campanulé est formé de pièces libres, pétaloïdes, creuses à la base. Les étamines sont périgynes, au nombre de 6 ; l'ovaire est

surmonté d'un style cylindroïde et d'un stigmate trifide. La capsule est ovoïde, trigone et contient un nombre indéterminé de graines aplaties.

Les espèces intéressantes du genre sont : 1° La *Fritillaire impériale*, *Fritillaria imperialis* L., ou *Couronne impériale ;* belle espèce originaire d'Asie et cultivée dans nos jardins ; la hampe florale porte à son extrémité un bouquet de feuilles et une couronne de fleurs penchées, dont les six larges pièces du périgone ont à leur base une grosse glande mellifère. Les bulbes de cette espèce sont âcres et passent pour vénéneux. D'après Orfila, des chiens auxquels on en a fait avaler une certaine quantité sont morts au bout d'un certain temps. Ces bulbes entraient dans l'onguent *diabotanum*.

La *Fritillaire méléagre* ou *Fritillaire Damier*, *Fritillaria meleagris* L., est une plante qui croît parfois en abondance dans les prairies humides. La tige porte des feuilles linéaires, étroites, canaliculées, et une, plus rarement deux fleurs, pendantes, dont les pièces du périgone, violettes, rosées ou jaunâtres, sont toutes carrelées de pourpre. Cette espèce, très-élégante, a des bulbes que Lemery dit résolutifs ; Reneaulme dit aussi que l'infusion de ses fleurs est bonne pour calmer la soif dans les fièvres ardentes et que son suc est utile dans les ulcères carcinomateux. Pl.

Bibliographie. — Linné. *Genera* et *Species*. — De Candolle. *Flore française*. — Grenier et Godron. *Flore de France*. — Orfila. *Toxicologie*, II, p. 94. — Lemery. *Dictionnaire des drogues*. — Mérat et Delens. *Dictionnaire de matière médicale*, III, 298. Pl.

Fritsch (Les deux).

Fritsch (Johann-Christian). Médecin allemand, né en Saxe, fit ses études aux Universités d'Iéna et de Halle, exerça l'art de guérir à Weimar, puis entra au service du prince d'Eisenach, et mourut dans cette ville en 1735. On a de lui deux ouvrages, empreints de stahlianisme, et intitulés :

I. *Seltsame, jedoch wahrhaftige, theologische, juristische, medicinische und physicalische Geschichten, sowohl aus alten als neuen Zeiten*. Leipzig, 1729-34, 5 vol. in-4°. — II. *Kurze, doch gründliche Beschreibung der Becherischen Polychrest-Pillen*. Leipzig, 1735, in-8°. L. Hn.

Fritsch (Carl-Friedrich). Né à Hildesheim, le 14 octobre 1790, était fils d'un médecin. Il étudia la médecine à l'Institut médico-chirurgical de Brunswick à partir de 1808, puis à Berlin depuis 1810, et se fit recevoir docteur à cette dernière Université en 1818. Il s'établit ensuite à Naumbrug sur le Bober, où il devint médecin des bains. Nous connaissons de lui :

I. *Diss. inaug. de erysipelate ejusque differentiis præcipuis*. Berolini, 1818, gr. in-8° — II. *Bericht über die Mineralbade-Anstalt zu Naumburg am Bober, am Schluss des zweiten Jahres ihrer Entstehung*. In *Hufeland's Journal der Heilkunde*, Bd. LXVIII, p. 85, 1829. L. Hn.

Fritz (Les).

Fritz (Ignatz-Franz). Médecin autrichien, né le 3 mai 1770, fit ses études à Vienne, où il fut pendant quelque temps *assistent* à la clinique chirurgicale du professeur Kern. Il se fixa ensuite à Prague, où il devint par la suite professeur de médecine opératoire et de clinique chirurgicale et premier chirurgien de l'hôpital général (1808) ; en 1830, il fut nommé chevalier de l'ordre de Sainte-Anne et plus tard chevalier de l'ordre de Saint-Wladimir de Russie. On peut citer de lui :

I. *Erfahrungen über die Wirksamkeit der Louvrier'schen Quecksilbereinreibungen, gegen*

veraltete Lustseuche. In *Med.-chir. Zeitung*, Bd. I, p. 157, 1811. — II. *Beitrag zur Behandlung des Trismus und Tetanus.* Ibid., p. 256. — III. *Schmerzlose und dennoch sichere Heilart der Coxalgie.* Ibid., Bd. II, p. 191. — IV. *Beitrag zur Heilung der Taubheit*, Ibid., Bd. III, p. 255. — V. *Beitrag zur Lithontritie.* Ibid., Bd. II, p. 94, 1829. — VI. *Beitrag zur glücklichen Operation der Bauchschwangerschaft.* Ibid., Bd. III, p. 367, 1820. — VII. *Ein Wort gegen die Behandlung der Lustseuche ohne Merkur.* Ibid. Bd. I, p. 381, 1830. — VIII. *Uebersicht der im Schuljahre 1820 auf der chirurgischen Klinik zu Prag behandelten Kranken.* In *Beobacht. und Behandlungen von Œsterr. Aerzten*, Bd. IV, p. 122, 1824. — IX. *Two Cases of Cæsarian Section performed by Prof. Fritz.* In *London Med. a. Phys. Journal*, t. LVIII, n° 345, p. 402, 1827. — X. Autres articles dans *Medicinisch-chirurgische Zeitung.* L. Hn.

Fritz (Guillaume-Ernest). Né le 19 juillet 1833, à Schiltigheim, près de Strasbourg, était le fils de Théodore Fritz, pasteur protestant, professeur de langues orientales et d'exégèse au séminaire protestant de Strasbourg. Après une très-bonne éducation primaire, Fritz fit ses humanités au gymnase protestant de cette ville et obtint les succès les plus brillants. Une fois ses premiers grades académiques conquis, il prit ses inscriptions à l'école de médecine de Strasbourg, où il fit des études excellentes et obtint un grand nombre de distinctions scolaires, entre autres, en 1855, la médaille d'or de l'Université. Sur le conseil de ses professeurs, il vint ensuite à Paris, pour y suivre les hôpitaux et se perfectionner dans les sciences médicales. En 1862, il obtint la médaille d'or de l'Internat et celle de la Faculté de médecine.

Doué d'une grande ardeur pour le travail, Fritz se fit agréer parmi les rédacteurs de plusieurs recueils scientifiques, auxquels il fournit, à côté d'une foule de traductions, d'analyses, de revues, etc., des articles originaux marqués au coin de l'esprit de critique scientifique le plus vrai. Ces articles que nous citerons ci-dessous, ont été surtout publiés dans les *Archives générales de médecine* et dans la *Gazette hebdomadaire*. Fritz mourut d'une attaque foudroyante de choléra, le 19 août 1866. Il était membre de la Société anatomique de Paris.

I. *Etude clinique sur divers symptômes spinaux observés dans la fièvre typhoïde.* Thèse inaugurale. Paris, 1863, in-4°. — II. *Observ. de ramollissement cérébral consécutif à l'oblitération des artères par des concrétions fibrineuses détachées du cœur.* In *Gaz. hebd. de méd.*, 1856, p. 342. — III. *Ramollissement cérébral par oblitération arterielle. Lettre à M. le prof. Forget de Strasbourg.* Ibid., 1857, p. 911. — IV. *Destruction des cellules hepatiques sur une certaine étendue sans phénomènes d'ictère grave.* Ibid., 1858, p. 300. — V. *Un mot sur l'asystolie due à la suffocation laryngée.* Ibid., 1861, p. 291. — VI. *Histoire et critique de la nitrobenzine, de l'aniline et des couleurs d'aniline considérées au point de vue de la santé publique.* Ibid., 1865, p. 49, 113. — VII. *Histoire et critique. Remarques sur les paralysies avec surcharge graisseuse interstitielle (hypertrophie apparente des muscles.* Ibid., 1865, p. 529. — VIII. *Du diabète dans ses rapports avec la gangrène spontanée et les affections inflammatoires et nécrosiques de la peau.* In *Archiv. gén. de méd.*, 5e série, t. XI, p. 199, 1858. — IX. *Des reins flottants.* Ibid., 5e série., t. XIV, p. 158, 301, 1859. — X. *Du diabète dans ses rapports avec les maladies cérébrales.* Ibid., p. 679 — XI *De l'état actuel de nos connaissances sur la méningite spinale.* Ibid., 5e sér., t XVII, p. 497, 1861. — XII. *De l'hemophilie.* Ibid., 6e sér., t. I, p. 591, 1863. — XIII. Avec L. Ranvier et J. Verliac : *De la stéatose dans l'empoisonnement par le phosphore.* Ibid., 6e sér., t. II, p. 25, 1863 L. Hn.

FRITZE (Les).

Fritze (Johann-Friedrich). Médecin allemand, né à Magdebourg, le 5 octobre 1735, fit ses études à Halle, devint conseiller du roi de Prusse, directeur de l'Institut royal de clinique et professeur de thérapeutique au collége royal médico-chirurgical de Berlin, où il mourut, le 9 avril 1807, laissant :

I. *Dissert. de cortice peruviano.* Halæ, 1756, in-4°. — II. *Nachricht von einem neu errich-*

leten klinischen Institut bey königl. Collegio medico-chirurgico zu Berlin. Berlin, 1789, in-8°. — III. *Handbuch über die venerischen Krankheiten.* Berlin, 1790, in-8°. Umgearbeitet von F.-W. Fritze. Berlin, 1797, in-8°; trad. ital. par Monteggia, sous ce titre : *Compendio sopra le malattie veneree.* Pavia, 1792, in-8°. — IV. *Annalen des klinischen Instituts zu Berlin.* Berlin, 1791-1794, 3 fasc. in-8°. — V. *Klinische Miscellen aus seinem Nachlass.* In *Horn's Archiv f. prakt. Med. u. Klinik*, Bd. III, 1808. L. Hn.

Fritze (Friedrich-August). Né le 27 février 1754, à Mengeringhausen, reçu docteur en médecine à l'Université de Strasbourg en 1779, devint professeur ordinaire de médecine à l'Université de Herborn en 1785 ; il était de plus médecin pensionné de cette ville, conseiller médical supérieur et enfin conseiller et médecin du prince d'Orange et de Nassau (1798). On a de lui :

I. *Dissert. inaug. sist. observationes de conceptione tubaria, cum epicrisi conceptioni tubariæ in genere et hujus casus in specie.* Argentorati, 1779, in-4° (Réimprimé dans *Sylloge oper. ad artem obstetr.*, t. I, 1795), puis traduit en allemand et inséré dans *Ausgesuchte Beyträge für Entbindungskunst*, etc. 2tes Stück. Leipzig, 1789, et dans *Neue Sammlung der auserlesensten und neuesten Abhandlungen für Wundärzte*, St. 23, p. 212, 1789). — II. *Vita ejus ab ipso delineata cum Academiæ prorectoratum susciperet.* Herbornæ, 1788, in-fol. *Access. descriptio Instituti obstetricii atque anatomici Herbornæ florentis.* — III. *Geschichte, Erzählung und Tageregister betreffend eine Sectionem Cæsaream, welche an einer durch den Stoss eines Ochsen verwundeten schwangern Frau, mit erwünschtem Ausgang verrichtet worden.* In *Schmucker's vermischte chirurgische Schriften*, Bd. III, 1782. — IV. *Anweisung für den Landmann der Oran.-Nassauischen Lande über das was er bey dermahlen herumgehender sehr gefährlicher Rindvich-Seuche zu thun und zu lassen hat.* Herborn, 1796, in-8°. *Nachtrag zur Anweisung...* Ibid., 1796, in-8°. — V. *Zwei Beobachtungen glücklich ausgerotteter Nasenpolypen.* In *Loder's Journ. der Chirurgie*, Bd. II, p. 19, 1798. L. Hn.

Fritze (Johann-Gottlieb). Naquit à Magdebourg, le 9 janvier 1740. Il étudia d'abord la théologie, en 1760, mais bientôt fatigué des spéculations sans base sérieuse que lui offrait cette science, il aima mieux s'appliquer à la médecine et suivit avec zèle les cours de l'Université de Halle. Reçu docteur dans cette ville en 1764, il entreprit quelques voyages pour se perfectionner dans son art, puis alla se fixer dans sa ville natale. En 1771, il quitta Magdebourg pour aller s'établir à Halberstadt, et cinq ans après, devint conseiller du roi de Prusse, et en 1778, médecin de l'état-major de l'armée envoyée contre la Bavière. Une fois la paix conclue, en 1779, Fritze revint à Halberstadt et fut nommé médecin pensionné adjoint du canton. En 1785, il devint médecin pensionné du chapitre de la ville, en 1786 inspecteur général des hôpitaux de Prusse. Il prit sa retraite en 1787, remplit de 1787 à 1789, la charge de premier médecin du prince de Stolberg-Wernigerode, puis revint encore une fois à Halberstadt, où il fut médecin pensionné, professeur d'accouchement et membre du collége des médecins de la province. Fritze mourut le 11 avril 1793, laissant :

I. *Dissert. inaug. de secretione lactis muliebris et præcipuis ab ea impedita pendentibus morbis.* Halæ, 1796, in-8°. — II. *Eine geheime Handschrift der Herrn Sutton's und raisonnirende Erläuterung der Mittel, welcher sie sich bey der Einimpfung der Blattern bedienen*, von Villiers. Uebersetzt... Frankfurt u. Leipzig, 1776, in-8°.— III. *Das königlich-preussische Feldlazareth, nach seiner medicinal und ökonomischen Verfassung... und dessen Mängel*, etc. Leipzig, 1780, in-8° (Ouvrage anonyme, signalant les abus et les vices de l'administration des hôpitaux prussiens pendant la guerre de 1778 et leur attribuant l'énorme mortalité de l'armée prussienne comparativement à celle de l'armée saxonne. Baldinger, dans son *N. Magaz.*, élève des doutes sur l'exactitude des documents mis en avant par Fritze). — IV. *Medicinische Annalen für Aerzte und Gesundheitsliebende vom Herbstmonat* 1779 *bis dahin* 1780, Bd. I. Leipzig, 1781, in-8°. — V. *Scharlatanerie und Menschenopfer; Beytrag zur Geschichte der Todschläge in den medicinischen Annal.* Leipzig, 1782, in-8°. — VI. *Von den wechselseitigen Pflichten des Arztes und der Kranken gegen einander.* In *Halberstädt. gemeinnütz. Blätter*, 1785. — VII. *Von den jetzigen herrschenden*

Husten und Flussfiebern. Ibid., 1786. — VIII. *Ueber Selbstbiographien, aus seinem Nachlass*. In *Teutsche Monatsschrift*, 1795. — IX. Articles bibliographiques dans *Allgem. litter. Zeitung*. L. Hs.

Fritze (Hermann-Eduard). Fils d'un médecin de Magdebourg, naquit en 1811. Il fit ses études à Berlin, et prit son degré de docteur en 1835, résida plusieurs années dans la capitale, et se lia d'amitié avec la plupart des célébrités médicales de l'époque, particulièrement avec Dieffenbach. C'est de cette époque que datent les excellents travaux chirurgicaux de Fritze, travaux où l'on admire surtout la beauté et l'exactitude des planches. Plus tard, il se fixa à Neustadt-Eberswalde, où il exerça avec succès l'art de guérir jusqu'à sa mort, arrivée le 29 avril 1866. C'est dans cette localité qu'il avait fondé un établissement privé d'aliénés, qui jouit d'une réputation méritée. Fritze était conseiller sanitaire et membre de diverses sociétés savantes. Quelques années avant sa mort, il était devenu aveugle. Nous citerons de lui :

I. *Diss. inaug. de conditura corporum mortuorum*. Berolini, 1835, in-4°. — II. *Miniatur-Armamentarium oder Abbildungen der wichtigsten akiurgischen Instrumenten*. Mit einer Vorrede von J.-F. Dieffenbach. Berlin, 1836, pet. in-8°; 2te Aufl. Ibid., 1843, pet. in-8°. — III. *Miniaturabbildungen der wichtigsten akiurgischen Operationen, mit einem erklärenden Texte. Eingeführt von J.-F. Dieffenbach*. Berlin, 1838, pet. in-4°. — IV. *Arthroplastik, oder die sämmtlichen bisher bekannt gewordenen künstlichen Hände und Füsse, zum Ersatz dieser verloren gegangenen Gliedmassen*. Lemgo, 1842, gr. in-4°, pl. — V. Avec Reich : *Die plastische Chirurgie in ihrem weitesten Umfange dargestellt*. Berlin, 1845, gr. in-4°, pl. — VI. *Lehre von den wichtigsten in der Chirurgie und Medicin gebräuchlichen Bandagen und Maschinen, nebst Beschreibung der dieselben indicirenden Uebel, besonders der Fracturen und Luxationen*. Berlin, 1839, in-8°, pl. 2te Aufl. Ibid., 1846, in-8°. pl.; 3te Aufl. Ibid., 1854, in-8°, pl. L. Hs.

FRITZSCHE (Carl-Julius). Pharmacien et chimiste allemand, naquit le 29 octobre 1808, à Neustadt, près de Stolpen, en Saxe. Il s'occupa tout d'abord de pharmacie et fut assistent au laboratoire de chimie de Mitscherlich; reçu docteur en philosophie à l'Université de Berlin en 1833, il passa à Saint-Pétersbourg, et y prit la direction de la fabrique d'eau minérale artificielle, fondée par Struve, puis en 1838 devint membre adjoint de l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg, en 1844 membre extraordinaire et en 1853 membre ordinaire. Nommé conseiller d'État en 1849, il devint conseiller d'État actuel en 1858. Fritzsche était également membre de l'Académie Léopoldine. Il a beaucoup écrit, principalement sur la chimie. Nous citerons seulement :

I. *Beiträge zur Kenntniss des Pollens*. Berlin, 1832, in-4°. — II. *Dissert. de plantarum polline*. Berolini, 1833, in-8°. — III. *Ueber den Pollen*. St-Petersb., 1837, in-4° (Mem. Acad. Petersb. Sav. étr., 1837, t. III). — IV. *Ueber den Pollen der Pflanzen und das Pollenin*. In *Poggend. Annal.*, Bd. XXXII, 1834. — V. *Ueber das Amylum*. Ibid., id. — VI. *Ueber das Urexin*, etc. In *Bullet. Acad. Petersb.*, t. IV, 1838. — VII. *Neue Krystallinische Verbindung der Harnsaure mit Schwefelsaure*. Ibid., id. — VIII. *Ueber die Purpursaure und ihre Salze*. Ibid., t. V, 1839. — IX. *Neues Zersetzungsproduct des Indigo durch Salpetersäure*. Ibid., Id. — X. *Ueber das Anilin*, etc. Ibid., t. VII, 1840. — XI. *Ueber die Produkte der Einwirkung des Kali auf das Indigblau*. Ibid., t. VIII, 1841. — XII. *Ueber das Bromaniloid*. In *Bullet. phys. math. Acad. Petersb.*, t. I, 1843. — XIII *Darstellung von kryst. Indigblau*. Ibid., id. — XIV. *Ueber die Verwandtschaft des Chloranil mit dem Chlorchinoyl*. Ibid., t. II, 1844. — XV. *Ueber den Samen des Peganum Harmala*. Ibid., t. VI, 1848; t. VII, 1849; t. VIII, 1850; t. XII, 1854. — XVI. *Neue phosphorhaltige organische Säure*. Ibid., t. XIII, 1855. L. Hs.

FROBEN. *Voy.* Frobeen.

FROBENIUS (SIGISMUND-AUGUST). Médecin allemand, qui vivait à Londres, au dix-huitième siècle; il y est mort en 1741. En 1729, il publia dans les *Philosophical Transactions* un article, assez indigeste, sur l'éther sulfurique, mais sans en donner le mode de préparation, déjà entrevu du reste par Raymond Lulle et Basile Valentin, et clairement indiqué par Valerius Corda en 1535. Dans trois mémoires présentés à la *Royal Society* de Londres, en 1730 et 1741, et dont le dernier fut publié par Mortimer en 1741, dans les *Philosophical Transactions*, il en donnait également le mode de préparation; et comme cette substance n'était encore que peu connue à cette époque, il n'y a pas à s'étonner qu'elle ait longtemps porté le nom de *Liquor* seu *Aether Frobenii*. L. HN.

FROHBEEN ou **FROBEN** (EDUARD-FRIEDRICH). Médecin allemand, né à Mitau, le 16 mai 1796, fit ses premières études au gymnase de sa ville natale, puis, à partir de 1814, suivit les cours de l'Université de Dorpat, obtint en 1819 son diplôme de docteur, puis en 1819 et 1820 fit un voyage en Allemagne, en France, en Italie et en Suisse, et après un séjour assez long à Vienne, alla, en 1821, se fixer à Dorpat, où il obint la charge d'assesseur du collége médical, et en 1823 celle de médecin de district. On peut citer de lui :

I. *Generalia quædam de climatis vi in organismum humanum exserta. Dissert. inaug.* Dorpati Liv., 1819, in-8°. — II. *Ueber die Ursachen der grossen Sterblichkeit der Kinder in ihren ersten Lebensjahre und die Mittel derselben vorzubeugen. Eine von der Russ. Kais. freien ökon. Gesellsch. zu St. Petersburg gekrönte Preisschrift.* Dorpat, 1838 (1837), gr. in-8°. — III. *Cholera, Alcohol und Fuselstoffe. Analekten.* St-Petersburg, 1867, gr. in-8°. L. HN.

FRÖHLICH (GOTTFRIED). Médecin allemand, naquit à Eybau, dans la Haute-Lusace, le 4 août 1734, et mourut à Wiganstal le 24 juillet 1804, après avoir exercé l'art de guérir dans cette ville pendant une longue série d'années. On a de lui :

I. *Diss. de phlogisto animali.* Lipsiæ, 1767, in-4°. — II. *Diss. de morbo miliari.* Lipsiæ, 1767, in-4°. L. HN.

Fröhlich (J.-B.). Autre médecin allemand de la première moitié de ce siècle, pratiqua son art successivement à Schöngau et à Weilheim, où il fut nommé médecin juridique. Il a publié :

I. *Einiges über Hundswuth und eine derselben analogen Krankh. der Füchse, Katzen*, etc., *Beissucht, Tobsucht, Tollsucht u. dgl. zu nennen, mit Hinsicht auf eine Hornvich-Epizootie vom Jahre.* 1819. In *Henke's Zeitschr. f. Staatsarzneik.*, Bd. X, H. 3, p. 18, 1825.— II. *Erfahrungen aus dem Gesammtgebiete der Arzneikunde, mit besonderer Beziehung auf practische und gerichtliche Medicin.* Ibid., Bd. XI, H. I, p. 103, 1826.— III. *Ueber Varioloiden und deren Verhältniss zu den übrigen Blatternarten.* Ibid., Bd. XVII, H. I, p. 190, 1829. — IV. *Ueber Begriff und Eintheilung der psychischen Krankheitszustände, Seelenkrankheiten, Seelenstörungen*, etc. Ibid., Ergänzungsh. X, p. 120, 1829.— V. *Noch einiges über den Werth der Kuhpockenimpfung.* Ibid., Ergänzungsh. XIII, p. 118, 1830. L. HN.

FROID. § I. **Physique.** Le *froid* est seulement et à proprement parler la sensation qui résulte de la déperdition de la chaleur; il n'est pas nécessaire, pour expliquer cette sensation, d'imaginer comme l'ont fait quelques auteurs un agent spécial, le *frigorifique*, qui, par ses manifestations, serait constamment opposé à cet autre agent supposé, le *calorique*, dont l'existence a été admise par un grand nombre de physiciens jusqu'au commencement du siècle. S'il en est ainsi, nous n'avons rien à ajouter au point de vue physique général à l'article CHALEUR, et

nous devons nous borner ici à faire connaître les procédés pratiques à l'aide desquels on peut produire du *froid* (nous continuerons à employer cette expression, bien qu'elle soit rigoureusement impropre, pour nous conformer à l'usage général).

Dans un autre sens, on désigne sous le même nom de *froid* toute basse température, toute température assez inférieure à la température moyenne de l'homme pour lui faire éprouver la sensation particulière à laquelle nous avons fait allusion ci-dessus.

Nous nous proposons d'étudier successivement la question à ces deux points de vue :

I. Nous indiquerons sommairement dans quelles conditions on produit du *froid* et nous ferons connaître les principaux procédés pratiques qui ont été imaginés dans ce but.

II. Sans nous arrêter aux effets dus au *froid* sur l'organisme, nous signalerons les causes qui peuvent amener des températures très-basses et nous donnerons quelques chiffres extrêmes qui ont été observés.

I. Refroidir un corps, un espace déterminé, c'est en somme lui enlever un certain nombre de calories, et toute action capable de transporter une quantité de chaleur d'un point à un autre, ou de transformer cette quantité de chaleur peut être une source de froid. En réalité, on ne fait usage, bien entendu, que des procédés qui sont d'une application facile et peu coûteuse. En nous bornant à ces cas limités, on peut ramener les causes de production du froid à un petit nombre de circonstances distinctes. C'est ainsi que l'on peut produire du froid :

1° Par le contact avec un corps froid;

2° Par le passage d'un corps de l'état solide à l'état liquide, soit par fusion, soit par dissolution;

3° Par le passage d'un corps de l'état liquide à l'état gazeux ou vaporisation;

4° Par une action mécanique.

Nous allons rapidement passer en revue les divers procédés correspondant à cette division.

1° Le procédé le plus simple pour refroidir un corps consiste à le mettre en contact avec un autre corps à une température inférieure avec lequel s'établit un équilibre de température; pour que l'effet soit aussi satisfaisant que possible, il faut que le contact soit intime et étendu, ce qui conduit à l'emploi d'un liquide comme corps réfrigérant : l'action sera d'autant plus rapide, plus énergique que le liquide aura une plus grande chaleur spécifique et qu'il sera meilleur conducteur. La première condition explique l'emploi ordinaire de l'eau dans la trempe de l'acier, par exemple, l'eau étant le liquide qui a la plus grande chaleur spécifique (1,00), tandis que l'on fait usage de l'huile (chaleur spécifique = 0,5), lorsque l'on veut obtenir une faible trempe; d'autre part, on emploie exceptionnellement pour obtenir une trempe dure l'immersion dans le mercure, corps bon conducteur de la chaleur. Lorsque l'on emploie l'eau, on peut par une agitation rapide dans le liquide obvier à l'inconvénient d'une mauvaise conductibilité. Dans les applications médicales c'est l'eau qui est toujours employée, soit qu'il s'agisse d'une action générale (bain froid), soit qu'il s'agisse d'une action locale. Lorsque l'on veut obtenir une réfrigération énergique, dans la méthode de Brandt par exemple, on peut, comme l'a proposé le docteur Clément, remplacer l'immersion dans une assez grande masse d'eau par une

circulation plus ou moins continue d'un courant froid dans une ceinture à double paroi, en caoutchouc vulcanisé, assez longue pour envelopper complétement le tronc et assez large pour couvrir la partie inférieure du thorax ainsi que la partie supérieure des cuisses et la région fessière. On peut, à l'aide de tuyaux d'arrivée et de décharge, faire passer l'eau à une température déterminée d'une manière continue; on peut également laisser séjourner l'eau dans la ceinture pendant un certain temps et la renouveler à des intervalles donnés, un quart d'heure, par exemple. Les résultats obtenus, au point de vue de la réfrigération, paraissent avoir été satisfaisants [1].

2° Les changements d'état, fusion, vaporisation, correspondent toujours à une absorption de chaleur : si donc ils ne sont pas trop lents, ils peuvent être utilisés pour la production du froid. La fusion de la glace, en particulier, est très-fréquemment usitée : on sait que 1 kilogramme de glace à 0°, par la fusion qui l'amène à l'état d'eau à 0°, absorbe 80 calories, en chiffres ronds, c'est-à-dire est capable de refroidir 1 kilogramme d'eau de 80° à 0°. Cette action très-énergique explique l'usage que l'on fait de la glace pour refroidir les boissons, comme aussi son emploi dans le bonnet de glace, par exemple.

On sait d'ailleurs que, pendant toute la durée de la fusion, la glace reste à cette même température de 0°; de telle sorte que dans une pièce close contenant de la glace, dans une glacière en un mot, la température restera indéfiniment à 0° si l'on a soin de renouveler la glace au fur et à mesure de la fusion, qui pourra d'ailleurs être rendue lente par diverses dispositions de construction que ce n'est pas ici le lieu d'étudier. On conçoit qu'une telle pièce, dans laquelle les matières organiques se conserveraient indéfiniment, pourrait rendre des services dans une morgue, par exemple, comme M. le professeur Brouardel a demandé que cela fût installé à Paris.

Il n'est peut-être pas sans intérêt de faire remarquer que si la glace peut amener un refroidissement énergique, elle ne peut cependant jamais amener la congélation de l'eau si, ce qui est de beaucoup le cas le plus ordinaire, elle est à la température de 0°; elle fondra en partie en prenant de la chaleur à l'eau avec laquelle elle est en contact et jusqu'à ce que celle-ci soit aussi arrivée à la température de 0°; mais à partir de cet instant l'équilibre obtenu subsistera, et l'on ne comprendrait pas en effet que, spontanément, de la chaleur abandonnât un liquide, en faisant passer celui-ci à l'état solide, pour se rendre sur un solide à la même température, en produisant la fusion de celui-ci. Pour que de l'eau pût se congeler par son mélange avec de la glace, il faudrait que celle-ci fût en grande masse par rapport au liquide et que sa température fût notablement inférieure à 0°.

Dans la fusion d'un solide, la chaleur qui disparaît est l'équivalent du travail mécanique nécessaire pour obtenir la désagrégation du solide, pour ainsi dire : on comprend dès lors qu'un effet analogue doive être observé lorsque le passage de l'état solide à l'état liquide se fait par voie de dissolution; nous ne parlons pas, bien entendu, des cas où la dissolution se produit par une action chimique, la chaleur dégagée par celle-ci (*voy.* THERMO-CHIMIE) venant compliquer le phénomène. Si la dissolution ne produit, en général, qu'un abaissement de température peu sensible, il y a un certain nombre de substances pour lesquelles l'ac-

[1] *Ass. fr. pour l'av. des sc.*, Congrès de Paris, 1878, p. 921.

tion est assez énergique pour que le mélange du solide et du liquide constitue un véritable *mélange réfrigérant*.

On comprend que l'action soit plus énergique si l'on emploie de la glace au lieu d'eau, car la chaleur rendue nécessaire pour le passage de tout le mélange à l'état liquide correspondra à celle nécessaire à la fusion de la glace, augmentée de la chaleur absorbée par la dissolution proprement dite.

Dans certains cas, il peut y avoir une action chimique qui active la dissolution : si la chaleur produite par cette action chimique est notablement inférieure à celle qui correspond à la dissolution, le mélange pourra servir également de réfrigérant.

Nous donnons ci-dessous la liste des principaux mélanges réfrigérants qui ont été proposés et peuvent être commodément appliqués.

1 partie azotate d'ammoniaque		de + 10 à — 16°
1 — eau		
1 — chlorhydrate d'ammoniaque		de + 10 à — 12°
1 — azotate de potasse		
3 — eau		
1 — azotate d'ammoniaque		de + 10 à — 20°
1 — carbonate de soude		
1 — eau		
8 — sulfate de soude		de + 10 à — 17°
5 — acide chlorhydrique		
5 — sulfate de soude		de + 10 à — 15°
4 — acide sulfurique dilué		
3 — sulfate de soude		de + 10 à — 19°
2 — acide azotique dilué		
2 — neige ou glace pilée		de 0 à — 17°
1 — chlorure de sodium		
12 — neige ou glace pilée		de — 27 à — 30°
5 — chlorure de sodium		
5 — azotate d'ammoniaque		
3 — neige ou glace pilée		de 0 à — 30°
2 acide sulfurique dilué		
1 — neige ou glace pilée		de — 25 à — 40°
1 — acide sulfurique dilué		
4 — neige ou glace pilée		de — 55 à — 68°
5 — acide sulfurique dilué		
7 — neige ou glace pilée		de 0 à — 35°
4 — acide azotique dilué		
3 neige ou glace pilée		de — 17 à — 43°
2 — acide azotique dilué		
2 — neige ou glace pilée		de 0 à — 45°
3 — chlorure de calcium cristallisé		
1 — neige ou glace pilée		de — 40 à — 58°
3 — chlorure de calcium cristallisé		
3 neige ou glace pilée		de 0 à — 45°
4 — potasse		

Les corps employés doivent être, s'il y a lieu, nouvellement cristallisés et récem-

ment pilés; les vases doivent être peu épais; pour produire les grands froids, les substances à employer doivent être refroidies isolément par d'autres mélanges réfrigérants moins énergiques avant d'être mélangées ensemble.

Le mélange d'acide carbonique et d'éther à l'aide duquel on a produit la température la plus basse que l'on ait observée (évaluée à —150°) rentre dans la catégorie précédente : il est cependant plus complexe dans ses causes, car on ne peut négliger le froid dû à l'évaporation et dont nous allons maintenant nous occuper; c'est, en effet, par la diminution de pression que l'on a atteint cette température extrême : à la pression normale, la température n'était que de —70° environ.

3° Le passage de l'état liquide à l'état gazeux ou vaporisation exige également une notable quantité de chaleur, soit que ce passage se produise lentement et superficiellement comme dans l'évaporation, soit qu'il se produise par le dégagement tumultueux de bulles de vapeur au sein même de la masse liquide comme dans l'ébullition; les quantités de chaleur qui sont dans ce cas transformées en travail mécanique sont considérables, ainsi que l'indique le tableau suivant, qui donne la chaleur de vaporisation, nombre de calories nécessaires pour faire passer à l'état gazeux 1 kilogramme du liquide déjà supposé amené à la température d'ébullition :

	CHALEUR DE VAPORISATION.	TEMPÉRATURE D'ÉBULLITION.
Eau	536	100,00
Ammoniaque	260	— 38,5
Alcool	213	78,4
Acide carbonique (solide)	140	— 78,2
Acide sulfureux	97	— 10,08
Ether	90	35,6
Chlorure de méthyle	»	— 23,73
Ether méthylique	»	— 30,0

Les exemples sont nombreux dans lesquels le refroidissement est produit par l'absorption de la chaleur exigée pour le passage de l'eau à l'état de vapeur; pour n'en citer que quelques-uns des plus saillants, nous rappellerons l'emploi des *alcarazas*, sorte de carafes en terre poreuse employées en Espagne principalement; l'eau qui y est contenue suinte à travers les parois et se répand à la surface extérieure où elle se vaporise rapidement, si le temps est sec, en prenant au vase et au liquide la chaleur nécessaire. On sait également que, au Bengale, on obtient de la glace en abandonnant la nuit dans des vases plats de petites quantités d'eau que l'on expose dans un courant d'air; ici, il faut ajouter à l'effet dont nous nous occupons celui du refroidissement par rayonnement, qui est énergique pendant les nuits claires (*voy.* REFROIDISSEMENT).

Dans un autre ordre d'idées, nous dirons que l'on explique la résistance que possèdent les êtres vivants à l'action des chaleurs exagérées par le fait que l'évaporation cutanée absorbe une partie du calorique en excès. Enfin, sans vouloir nous étendre davantage, ne sait-on pas que les refroidissements qui ont souvent un retentissement fâcheux sur l'organisme sont dus à une évaporation brusque de la sueur par suite de l'action d'un courant d'air. Il importe en effet de signaler ce fait, que si la quantité de chaleur à fournir à un certain poids de liquide pour le vaporiser est toujours la même, les variations de température peuvent être très-différentes suivant les circonstances; le corps qui se refroidit reçoit des corps voisins des radiations qui tendent à rétablir l'équilibre et qui le maintiennent sensiblement si l'absorption de la chaleur est lente, tandis qu'elles

sont sans effet appréciable si cette absorption est rapide. Les conditions favorables au refroidissement énergique seront donc la grande étendue du liquide à vaporiser, la sécheresse du milieu ambiant, la faible valeur de la pression de l'air environnant, l'existence de courants gazeux, etc. (*voy*. ÉVAPORATION).

On peut également citer quelques exemples de froid produit par la vaporisation de liquides autres que l'eau, comme l'emploi de l'éther dans les hygromètres à condensation de Daniell et de Regnault, et dans le procédé de Richardson destiné à amener l'anesthésie locale par l'action d'un jet d'éther pulvérisé se volatilisant très-rapidement. Enfin, nous citerons le mélange signalé plus haut d'acide carbonique solide et d'éther comme utilisant pour la réfrigération l'action due à la vaporisation des deux corps qui le composent.

C'est sur cette propriété que sont basés la plupart des procédés qui ont été employés dans l'industrie pour arriver d'une manière économique à la production du froid. Nous ne pouvons entrer dans de grands détails, mais nous indiquerons le principe des principales méthodes qui ont été essayées.

Nous nous occuperons d'abord de deux procédés qui peuvent donner des résultats satisfaisants dans les laboratoires, mais qui ne semblent pas avoir été employés dans l'industrie : l'appareil Carré à acide sulfurique et le frigorifère C. Vincent.

L'appareil Carré est la réalisation pratique de l'expérience classique de Leslie, dans laquelle on produit de la glace dans un air très-raréfié par le refroidissement causé par une évaporation rapide. Il consiste en une pompe pneumatique d'une construction simple qui permet de faire le vide approximativement dans un espace clos communiquant avec le vase dans lequel se trouve l'eau à congeler; dans cette même enceinte on place également de l'acide sulfurique concentré. Sous l'influence de la diminution de pression, l'eau commence rapidement à s'évaporer; mais cette action cesserait bientôt, l'espace étant saturé par les vapeurs produites, si celles-ci, au fur et à mesure de leur production, n'étaient absorbées par l'acide sulfurique. L'évaporation peut donc continuer, et le liquide se refroidit de plus en plus; bientôt même la congélation se produit. Cet appareil, qui peut servir à obtenir rapidement des *carafes frappées*, est d'un usage économique; le travail mécanique nécessaire au fonctionnement de la pompe ne compte pas dans un laboratoire; quant à l'acide, il subit seulement une faible dépréciation et peut être encore d'un bon usage dans un grand nombre de préparations où l'on a besoin d'acide dilué, d'eau acidulée, etc.

Le *frigorifère* de M. C. Vincent, d'un usage moins commode à certains égards, paraît cependant pouvoir rendre de réels services dans un grand nombre de cas; il est basé sur le froid produit par l'évaporation du chlorure de méthyle que l'on peut actuellement obtenir à des prix peu élevés. Ce corps, qui bout à — 23° à la pression ordinaire, est fourni renfermé à l'état liquide dans des vases en cuivre; on en verse une certaine quantité entre les deux parois d'un vase à double enveloppe dont la capacité intérieure est de 1 litre environ; le liquide se trouvant encore dans un espace clos ne change pas d'état. Mais il n'en sera plus de même dès que l'on aura mis cet espace en communication avec l'atmosphère par l'intermédiaire d'un robinet; le chlorure de méthyle entrera en ébullition et bientôt le frigorifère tout entier sera amené à la température correspondante, soit à — 23°. Si même, par l'intermédiaire d'un tube de plomb, on fait communiquer l'espace clos où est placé le chlorure de méthyle avec une pompe pneumatique que l'on fait fonctionner, la diminution de pression accélérant l'évapo-

risation, la température peut être abaissée jusqu'à — 55°; à cette température, le mercure est solide, on parvient même par l'emploi du frigorifère à l'obtenir cristallisé.

Nous arrivons enfin à des procédés qui ont pu être appliqués en grand et qui ont permis d'obtenir la glace à bas prix; on a cité le prix de 10 francs la tonne comme pouvant être atteint d'une manière courante, soit 1 centime le kilogramme; on a même donné des évaluations moindres.

Les trois méthodes qui sont en usage en France sur une grande échelle ont en somme une grande analogie comme principe : il s'agit d'un liquide très-volatil que l'on fait évaporer en vase clos avec une assez grande rapidité, de manière à ce qu'il refroidisse les corps avec lesquels ce vase est en contact, d'une part; d'autre part, on ramène mécaniquement ou de toute autre façon les vapeurs à l'état liquide, de telle sorte que l'opération puisse recommencer indéfiniment sans perte du corps actif.

Dans la méthode Carré, le corps volatil est l'ammoniaque; l'appareil comprend en principe deux récipients clos communiquant entre eux : l'un contient une dissolution concentrée d'ammoniaque telle que la fournit le commerce.

En chauffant ce vase, le gaz ammoniac, beaucoup moins soluble à chaud qu'à froid, se dégage et va se comprimer dans le second récipient que l'on maintient froid; par suite de cette compression, le gaz se liquéfie de lui-même et est maintenu liquide par la pression qu'exerce sa vapeur. Si maintenant on cesse de chauffer le premier récipient, l'eau en se refroidissant deviendra capable de redissoudre les vapeurs ammoniacales qui la surmontent; la pression diminuera aussitôt, et d'autant plus vite que l'eau sera plus froide, et l'ammoniaque liquide se vaporisera en absorbant une assez grande quantité de chaleur. Si donc, par exemple, le second récipient est un cylindre annulaire dans la partie centrale duquel se trouve de l'eau, cette eau, abandonnant sa chaleur pour fournir à la vaporisation de l'ammoniaque, passera à l'état solide. L'ammoniaque liquide se dissout au fur et à mesure dans l'eau, et après quelque temps l'appareil est ramené à l'état initial et se trouve prêt à servir de nouveau de la même façon. On peut remarquer ce fait curieux que la seule dépense effective consiste uniquement dans la consommation du combustible destiné à dégager le gaz ammoniac de sa dissolution.

Cet appareil ne peut être employé dans la grande industrie : il présente en effet le grave inconvénient d'être discontinu dans son fonctionnement; on a construit sur le même principe une autre machine plus puissante et par ses grandes dimensions et parce qu'elle est continue. C'est par un moyen mécanique, par l'emploi d'une pompe, que l'on produit la compression de l'ammoniaque et par suite sa liquéfaction. L'eau de la dissolution n'ayant pas été chauffée, la redissolution du gaz dans l'eau se fait spontanément.

Ce système, construit par MM. Mignon et Rouart, est le premier qui ait réellement produit la glace en grandes quantités à bas prix et méritait, au moins à cet égard, une mention spéciale.

Dans le système de M. Tellier, on fait usage de l'éther méthylique qui, amené à l'état liquide, bout à — 30° : l'appareil renferme ce corps liquide dans un récipient A plongé dans une bâche contenant une dissolution saline, choisie de manière à être difficilement congelée. Le récipient A est en communication avec une pompe aspirante et foulante qui agit par aspiration sur A, et par suite provoque une évaporation active qui a pour effet de refroidir ce récipient et le

liquide environnant. Mais, d'autre part, cette pompe agissant par refoulement comprime la vapeur et la ramène à l'état liquide, le liquide produit retournant au récipient A ; la pompe doit, bien entendu, être constamment refroidie par un courant d'eau qui absorbe la chaleur dégagée par le passage de l'état gazeux à l'état liquide. Il suffit de plonger dans la bâche les cylindres, carafes, etc., contenant l'eau qu'il s'agit de congeler pour que l'effet soit obtenu en peu de temps.

On remarquera que la dépense consiste ici dans la production du travail mécanique nécessaire à la liquéfaction du gaz ; le plus souvent, mais cela n'est pas nécessaire, c'est à la combustion (machines à vapeur) que l'on demandera la force ainsi utilisée.

Ici encore, la quantité de liquide reste invariable, sauf de petites pertes provenant de fuites inévitables ; ces fuites d'ailleurs ne peuvent rester longtemps inaperçues, à cause de l'odeur particulière de l'éther employé.

Les procédés de M. Tellier ont été appliqués à l'usine d'Auteuil, où l'on produit de la glace et des carafes frappées en grandes quantités.

On peut, s'il ne s'agit pas d'obtenir de la glace, refroidir l'air contenu dans un espace donné en y plaçant le récipient ou les récipients dans lesquels est renfermé le liquide volatil ; on peut ainsi maintenir une température déterminée, 0° ou même une température inférieure à 0°, dans une chambre fermée, ainsi que cela a été appliqué à bord du navire le *Frigorifique*, qui avait été aménagé pour transporter en France, à l'état frais, des viandes de l'Amérique du sud. Nous n'avons pas à insister sur les effets obtenus ni sur ce que l'on peut espérer du résultat ; nous dirons cependant que la conservation nous a paru très-satisfaisante, et que, malgré les difficultés inhérentes à toute installation nouvelle, les appareils réfrigérants ont convenablement fonctionné pendant la traversée ; à Paris, on a d'ailleurs pu visiter le *Frigorique*, qui, pendant l'Exposition de 1878, était amarré sur la Seine, en face du Champ de Mars.

Enfin, le dernier système qui ait été proposé et qui semble avoir donné dans la pratique des résultats très-satisfaisants, est celui qui est connu sous le nom de Raoul Pictet. On peut dire d'une manière générale que la disposition est absolument la même que celle que nous venons de décrire pour les machines Tellier, sauf un certain nombre de modifications de détails, sans importance au point de vue qui nous occupe. Seulement, le liquide actif est l'acide sulfureux, qui bout à — 10° environ ; ce corps est produit en Suisse à bon marché par un procédé spécial, et il est expédié dans des cylindres en cuivre contenant 50 ou 100 kilogrammes d'acide. On peut obtenir des températures qui atteignent — 65° et même exceptionnellement — 75° ; le liquide que l'on refroidit dans la bâche et qui est une solution de glycérine est amené à une température de — 7°, suffisante pour congeler l'eau placée dans les vases que l'on y plonge.

On sait que c'est à l'aide de cette méthode de refroidissement que M. R. Pictet a pu obtenir la quantité d'acide carbonique liquide nécessaire pour ses importantes recherches dans lesquelles il est parvenu à liquéfier ou même solidifier les gaz considérés jusqu'alors comme permanents.

Les procédés dont nous venons de parler ne sont pas les seuls : c'est ainsi que, à l'Exposition Universelle de 1878, on voyait les systèmes suivants, basés sur le même principe : COMPAGNIE L'ATLAS, *éther* (Angleterre) ; SIEBE ET GORMAN, *ether* (Angleterre) ; SULZER, *ammoniaque liquide* (Suisse) ; mais il ne nous paraît pas utile d'insister.

4° Enfin les changements de volume des gaz aussi bien que les changements d'état correspondent à des modifications calorifiques notables et ont pu être employés à la production du froid.

On sait, en effet, que la compression d'un gaz élève sa température, comme le prouve l'expérience du briquet à air dans lequel l'amadou est enflammé par la chaleur mise en liberté. D'autre part, la dilatation brusque d'un gaz amène un refroidissement : un thermomètre métallique sensible, placé sous une cloche posée sur la platine de la machine pneumatique, indique un abaissement de température dès les premiers coups de piston. C'est, bien entendu, non pas le résultat, c'est-à-dire l'air comprimé dans un cas, l'air dilaté dans l'autre, qui produit ces variations de température, mais l'action même, c'est-à-dire que la chaleur qui apparaît ou qui disparaît n'est autre chose que l'équivalent du travail mécanique résistant ou moteur du gaz, suivant le cas.

Sans nous arrêter à la méthode imaginée en Autriche par M. Windhausen, nous décrirons sommairement le système de M. P. Giffard, qui a appelé l'attention à l'Exposition de 1878. Dans cet appareil un moteur, une machine à vapeur, par exemple, fait mouvoir une pompe à air foulante qui sert à comprimer de l'air dans un réservoir ; la pompe et le réservoir sont l'un et l'autre refroidis constamment par un courant d'eau qui circule dans une double enveloppe. L'air comprimé est ensuite conduit du réservoir dans un corps de pompe où, par sa détente, il agit sur un piston de manière à le mettre en mouvement et à produire ainsi une partie de la force nécessaire au fonctionnement de l'appareil ; cet air s'est refroidi par le fait même qu'il s'est détendu en produisant un certain travail mécanique et il peut être utilisé à refroidir les corps avec lesquels il sera mis en contact.

Il nous paraît impossible, dans l'état actuel de la question, de décider à quel système il conviendrait de donner la préférence ; il y a là une question de prix de revient, qui ne peut être résolue absolument qu'après que ces divers appareils auront fonctionné pendant un temps assez long dans les conditions d'une pratique industrielle courante.

Quoi qu'il en soit, un fait peut être considéré comme absolument acquis : c'est que l'on possède actuellement des moyens puissants de production du froid dans des conditions de prix qui permettent de les utiliser sur une grande échelle. L'industrie s'en est déjà emparée, et, sans vouloir entrer dans les détails, nous dirons que les appareils dont nous venons de parler sont employés notamment : dans la fabrication de la bière (bière de Bavière particulièrement) ; dans certaines fabriques de produits chimiques (procédé Balard pour l'extraction du sulfate de soude des eaux mères des marais salants) ; pour le refroidissement du chocolat dans le but de hâter et de faciliter le démoulage ; pour la conservation de substances alimentaires (viandes, poissons) que l'on peut transporter loin du lieu de production, etc.

Mais ces applications ne sont pas les seules certainement auxquelles on sera conduit, et il n'est pas difficile d'imaginer que, avant qu'il soit longtemps, on étudiera sérieusement les moyens de rafraîchissement des lieux habités avec le même soin que l'on a apporté dans ces dernières années à l'étude du chauffage et de la ventilation. On imagine sans difficulté que dans l'établissement des bâtiments, des salles destinées à contenir un grand nombre d'hommes, on puisse trouver les moyens d'empêcher que la température s'élève trop, comme on est arrivé à s'opposer à ce qu'elle s'abaissât au delà d'une certaine limite, comme

aussi l'on a pu obtenir que l'air ne cessât pas d'être respirable. On conçoit aisément l'avantage qui en résulterait, même dans nos climats, pour les appartements, les salles de réunion, de spectacle, pendant l'été : mais les résultats ne seraient-ils pas plus considérables encore dans les pays chauds, alors que la fatigue, l'épuisement, sont la conséquence, entre autres éléments, du maintien de la température à un degré élevé, inconvénient auquel, dans les Indes, ne remédie qu'imparfaitement le *panda*? Enfin, pour terminer, ces procédés de rafraîchissement ne pourront-ils pas rendre des services énormes, si l'on parvient à les appliquer convenablement dans les hôpitaux, et ne doit-on pas espérer que, dans un certain temps et même dans nos climats tempérés, on ne construira pas un hôpital qui, toujours bien ventilé, soit maintenu à une température invariable par le chauffage en hiver, le rafraîchissement en été?

II. La température, en un point du globe et à un instant déterminé, est la résultante d'un ensemble complexe de conditions indépendantes les unes des autres, dont les unes sont fixes, régulières, et les autres absolument accidentelles; ceci est vrai, par suite, également pour les basses températures, pour les *froids*. Sans vouloir insister sur le rôle de chacun des principaux éléments, ce qui ferait double emploi avec d'autres articles (*voy.* CLIMAT, TEMPÉRATURE [distribution des] à la surface du globe), nous rappellerons que les températures observées à un instant donné dépendent :

1° De la situation géographique et orographique : le froid augmente à mesure que l'on s'éloigne de l'équateur pour se rapprocher des pôles, et à mesure que le point considéré est à une plus grande altitude;

2° Des conditions topographiques, hydrographiques, etc. : le voisinage de la mer, l'existence d'un courant marin chaud ou froid dans le voisinage, le relief du terrain, sont des conditions qui influent notablement sur la température;

3° Des conditions astronomiques, des saisons : la température dépendant, entre autres éléments, de la quantité de chaleur reçue pendant le jour et de celle émise par rayonnement pendant la nuit, le *froid* doit être d'autant plus intense que le jour sera plus court et la nuit plus longue, inégalité qui est liée précisément aux saisons;

4° De l'état de l'atmosphère, qui agit surtout par la quantité de vapeur d'eau qu'il renferme soit à l'état invisible, humidité, soit à l'état visible, brouillards ou nuages. Le froid, d'une manière générale, se manifestera plutôt lorsque le ciel sera nuageux dans la journée, ou la nuit lorsque le ciel sera clair;

5° De la pluie, qui peut amener un refroidissement notable, si l'eau tombant de régions élevées, est à une basse température; de la grêle, de la neige;

6° Des vents : d'une manière générale, dans nos contrées, les vents de N. et N.-E. sont froids; certaines circonstances spéciales peuvent donner à un vent ce caractère, par exemple, le fait de passer sur des montagnes couvertes de glace.

Il serait intéressant, et sans doute des considérations importantes pourraient s'en déduire, d'étudier chaque jour la distribution de la température à la surface du globe, comme on le fait depuis un certain nombre d'années pour la pression barométrique. Les Américains ont commencé dans leurs cartes météorologiques journalières, et maintenant les cartes publiées quotidiennement par le Bureau météorologique français contiennent ces indications. On a ainsi les *courbes isothermes* absolues ; mais il serait intéressant aussi d'en tracer d'autres qui représenteraient, non pas la température absolue, mais la différence existant

pour chaque point entre la température actuelle observée et la température moyenne du mois correspondant. Ces courbes donneraient des indications générales parce que les causes locales seraient éliminées, ces causes agissant à la fois et sur la température actuelle et sur la température moyenne. C'est par des considérations de ce genre que Kaemtz a découvert l'existence d'une distribution anomale de la température du 29 janvier au 4 février 1837, et correspondant à un *pôle temporaire* de froid dans les environs de Kœnigsberg ; autour de ce pôle, les différences de température étaient assez régulièrement disposées par zone. La comparaison de courbes de ce genre avec les courbes d'égale pression et avec la distribution des vents fournirait, croyons-nous, d'intéressantes relations.

Nous devons nous borner à ces considérations générales, et nous terminerons cet exposé rapide par une indication des froids observés en un certain nombre de points du globe en nous bornant à signaler les températures inférieures à — 20°.

LIEUX.	LATITUDES.	TEMPÉRATURES MINIMA.	OBSERVATEURS ET DATES.
Fort Reliance.	62°16	— 56°,7	Back, 1835.
Port Elisabeth	69°59	— 50°,8	Ross.
Fort Entreprise.	64°30	— 49°,7	Franklin.
Ile Ingloolik	69°20	— 42°,8	Parry.
Cumberland-House . . .	54°00	— 42°,2	Franklin.
Moscou.	55°45	— 38°,8	Stiiter.
Winter-Island.	66°11	— 38°,6	Parry.
Montréal	45°30	— 37°,2	
Pétersbourg	59°56	— 33°,75	1733.
Prague.	50°3	— 27°,5	Strandt.
Stockholm	59°20	— 26°,9	Nicander.
Washington	38°53	— 26°,6	
Bosekop-Laponie	69°58	— 23°,5	

Enfin nous donnons également pour Paris, depuis 1770, les températures inférieures à — 15°.

DATES.	TEMPÉRATURE.	DATES.	TEMPÉRATURE.
29 janvier 1776.	— 19°,1	16 janvier 1802.	— 15°,5
30 décembre 1781. . . .	— 19°,1	12 février 1805.	— 15°,1
31 décembre 1788. . . .	— 21°,5	21 janvier 1829.	— 17°,0
4 janvier 1790.	— 15°,1	17 janvier 1830.	— 17°,2
25 janvier 1795.	— 23°,5	20 janvier 1838.	— 19°,0
26 janvier 1798.	— 17°,6	9 décembre 1871. . . .	— 21°,3

Le mois de décembre 1879 a été exceptionnellement froid en France : à Paris la moyenne générale du mois a été de — 12°,1 et la température s'est abaissée jusqu'à — 25°,6 (Observatoire de Saint-Maur).

C. M. GARIEL.

§ II. **Physiologie.** Le mot froid est employé tantôt pour désigner une sensation particulière trop bien connue pour qu'elle ait besoin d'être définie, tantôt pour exprimer la cause habituelle de cette sensation, la *soustraction*

de calorique au corps humain qui peut être la cause d'accidents directs (congélations, mort par le froid) ou indirects (maladies *à frigore*).

L'étude de la sensation du froid sera faite à propos des effets de l'abaissement de température sur le système nerveux, bien que cette sensation ne s'accompagne pas toujours, ainsi que nous le verrons, d'une soustraction de calorique, et qu'elle puisse être purement subjective.

Nous étudierons successivement :

I. *L'action du refroidissement sur l'économie à l'état physiologique.*

II. *Les accidents directs produits par le froid.*

III. *Le rôle du froid dans l'étiologie des maladies.*

IV. *L'action thérapeutique du froid en général.*

ACTION PHYSIOLOGIQUE DU FROID. 1° *Sur l'appareil de la circulation.* C'est sur l'appareil circulatoire que les effets du froid ont été étudiés avec le plus de soin.

La chaleur accélère le pouls, le froid le ralentit; c'est là une observation qui a été faite il y a longtemps : *in hieme pulsus duriores et paulo vehementiores, tardiores fiunt*, dit Galien; d'après Blumenbach, le pouls ne bat que trente ou quarante fois par minute chez les Groënlandais.

Hales a fait une série d'expériences pour démontrer que les liquides se meuvent d'autant plus rapidement dans les vaisseaux que leur température est plus élevée.

Bégin et Herpin ont bien analysé sur eux-mêmes les effets des bains très-froids. Bégin, qui prit plusieurs bains dans la Moselle, au mois d'octobre 1819, par une température de 2 à 6° R., analyse ainsi ses impressions : Au début de l'immersion on éprouve, dit-il, une sensation d'énergique refoulement des liquides vers les grandes cavités, la respiration est haletante, la peau décolorée, le pouls concentré, petit et dur; au bout de deux à trois minutes, la scène change, une vive rougeur couvre la surface du corps, une sensation très-agréable de chaleur se répand dans la peau, le pouls est plein, fort, régulier; ce nouvel état dure quinze à vingt minutes; puis surviennent de nouveau des malaises et des frissons (*voy.* l'article BAINS FROIDS de ce *Dictionnaire*).

Magendie et Poiseuille ont fait quelques expériences pour démontrer l'influence de la température sur la vitesse de la circulation et sur la tension du sang dans les vaisseaux; mais, il faut l'avouer, ces expériences sont bien imparfaites, bien peu démonstratives; Magendie et Poiseuille partaient de ce principe erroné, que le sang circulait dans les vaisseaux comme dans des canaux à peu près inertes ou seulement élastiques, et il est absolument nécessaire de faire intervenir l'action des muscles vasculaires pour comprendre quelque chose aux effets du froid et de la chaleur sur la circulation.

Dans son mémoire sur la circulation capillaire, Poiseuille montre que l'abaissement de la température suspend la marche du sang dans les capillaires; mais, d'après lui, les vaisseaux ne diminuent pas de calibre; les couches de sérosité et de globules blancs qui sont en rapport avec la paroi interne des vaisseaux augmentent d'épaisseur, et les globules sont immobilisés jusqu'à ce que par l'action de la chaleur ils reprennent leur mouvement progressif; cela est vrai pour les capillaires proprement dits, qui ne renferment pas de fibres musculaires lisses; mais l'action du froid sur les artérioles est bien différente.

Magendie a recherché à l'aide de l'hémodynamomètre quelle était la pression

du sang dans les veines d'un membre qui était refroidi d'abord, puis réchauffé; il a aussi injecté de l'eau froide dans les veines d'un chien et il a constaté que la pression était augmentée dans les vaisseaux.

Fleury a expérimenté sur lui-même les effets de douches froides plus ou moins prolongées : les résultats, quant à l'action du froid sur la circulation, sont analogues à ceux obtenus par Bégin.

H. Bence Jones et Dickinson résument ainsi qu'il suit les effets sur la circulation d'une douche froide prolongée : au premier contact de l'eau, à 17 ou 20° centigrades, le pouls devient petit et irrégulier; il peut être diminué de 50 *battements* par minute; après la première impression, le pouls se relève un peu, mais il reste petit jusqu'à ce que l'effet secondaire ou le frisson survienne; alors il est plus faible, intermittent, et peut devenir tout à fait imperceptible.

Une douche ordinaire suffisamment prolongée ne diminue guère le nombre des pulsations que de 6 à 9 par minute; si H. Bence Jones et Dickinson ont vu le pouls devenir faible, imperceptible, et diminuer dans quelques observations de 50 pulsations par minute, c'est, comme le fait remarquer Fleury, que ces expérimentateurs donnaient à la douche une durée de onze à quinze minutes; c'est en outre que la douche, ne tombant que sur le sommet de la tête et la partie postérieure du corps, produisait, outre le refroidissement, une espèce de sidération du système nerveux.

M. Marey a étudié avec plus de précision que les auteurs qui précèdent les effets du froid sur la circulation.

Si la température du sang qui circule dans un vaisseau s'élève ou s'abaisse, elle fait varier aussitôt l'état des parois et par conséquent le diamètre du vaisseau. Lorsqu'on examine à l'aide d'une forte loupe la membrane de l'aile d'une chauve-souris, on y voit une riche arborisation vasculaire ; si l'on applique alors un morceau de glace sur un tronc artériel, on voit que ce vaisseau se resserre et, de plus, que les branches qui en émanent diminuent notablement de diamètre ; M. Marey en conclut que le sang refroidi à son passage dans le vaisseau sur lequel la glace est appliquée produit secondairement la contraction des vaisseaux qu'il traverse ensuite. Une injection d'eau froide dans les veines élève la tension artérielle, une injection d'eau chaude la diminue (Marey, *Physiologie de la circulation du sang*. Paris, 1863, p. 318).

Lorsque la production de chaleur augmente dans l'organisme, sous l'influence de la digestion, par exemple, les vaisseaux périphériques recevant un sang plus chaud se dilatent, la déperdition de calorique augmente, et l'équilibre de température est maintenu; les boissons chaudes accélèrent la circulation, les boissons fraîches la ralentissent.

Quand l'air extérieur se refroidit, les vaisseaux périphériques se contractent, la déperdition de calorique est diminuée ; si l'air s'échauffe, la circulation périphérique devient très-active, la transpiration et l'évaporation interviennent pour abaisser la température (Marey, *op. cit.*, p. 349) ; c'est grâce à l'action du froid et de la chaleur sur les vaisseaux que la température des parties centrales reste à peu près constante.

M. Marey s'est placé successivement dans les conditions suivantes pour étudier sur lui-même l'action de la température : 1° dans une chambre fortement chauffée, après s'être couvert de vêtements très-chauds ; 2° il a fait sur tout le corps des lotions avec de l'eau à zéro, dans une chambre sans feu. Il a pris dans les deux cas son tracé sphygmographique, et il a vu que le pouls avait, dans le

premier cas, les caractères d'une faible tension, et ceux d'une tension très-forte dans le second.

Ces différences s'expliquent facilement : lorsque l'écoulement du sang artériel est rendu plus facile par la dilatation des voies capillaires sous l'influence de la chaleur, la tension baisse ; inversement, elle s'élève quand les vaisseaux resserrés opposent un obstacle au mouvement du sang artériel (Marey).

M. Marey a vérifié ce fait déjà connu que la chaleur accélère les pulsations du cœur, tandis que le froid les ralentit, c'est ainsi que le pouls était à 108 dans un cas, le corps étant échauffé, à 52 dans l'autre cas, le corps étant refroidi ; cela rentre dans la règle générale posée par lui : la fréquence du pouls est d'autant plus grande, toutes choses égales d'ailleurs, que la tension artérielle est plus faible.

Les expériences de Brunton démontrent aussi qu'il y a ralentissement des battements du cœur sous l'influence du froid ; ce ralentissement peut aboutir à la mort par dilatation passive des parois du cœur.

Le froid n'agit donc pas sur la circulation en diminuant la fluidité du sang, ainsi que l'ont soutenu Poiseuille et Magendie ; son action est indirecte : elle dépend de la contraction des vaisseaux périphériques et de l'augmentation de tension intra-vasculaire, enfin, dans les refroidissements extrêmes, de la paralysie du cœur.

Nous avons vu qu'à la suite d'une impression très-vive de froid les vaisseaux d'abord contractés se dilataient et produisaient ce qu'on appelle la *réaction*. Il est impossible d'admettre qu'il s'agit d'un simple phénomène de paralysie vasculaire ; la réaction est d'autant plus facile, d'autant plus forte, que l'excitation est plus vive, que la température est plus basse, que la percussion de la douche est plus forte, que l'individu est plus jeune, plus vigoureux. Tout indique qu'il y a là un phénomène actif et non passif ; l'irritation de l'extrémité des nerfs est probablement la cause de l'afflux sanguin : *ubi irritatio, ibi fluxus*. C'est ainsi qu'on peut s'expliquer pourquoi les parties habituées au froid, comme la face et les mains, ne rougissent pas à la suite d'un bain froid, comme rougit la peau du tronc, par exemple. Les baigneurs qui passent dans l'eau de longues heures finissent par devenir à peu près insensibles au froid.

L'action du froid sur les vaisseaux est souvent indirecte ; elle a lieu par l'intermédiaire du système nerveux ; ceci nous amène à parler des expériences très-intéressantes de MM. Brown-Séquard et Tholozan, expériences qui démontrent que le froid appliqué sur une partie du corps peut modifier la circulation d'une partie éloignée, non soumise au refroidissement. Voici le résumé de ces recherches expérimentales qui sont fécondes en applications pathologiques.

L'exposition d'une main, seule ou avec une partie de l'avant-bras, à l'action d'une eau à basse température, peut faire perdre à la main de 10 à 18° dans un temps très-court. La température ne remonte ensuite que lentement, ce qui prouve que la contraction des vaisseaux est assez durable ; dans trois cas où la température d'une main avait été abaissée de 10, 11 et de 15° pour avoir séjourné dix minutes dans de l'eau à zéro, il fallut plus d'une heure pour que cette main reprît sa température première dans une atmosphère de 15 à 16° centigrades.

Contrairement à l'opinion d'Edwards, l'abaissement de la température d'une petite partie du corps humain n'a pas d'influence sensible sur la température générale, mais l'abaissement de température d'une main peut amener un abaissement considérable de la température de l'autre main, sans que la température

du corps diminue sensiblement ; c'est dans les cas où la douleur produite par l'impression de l'eau froide est à son maximum dans la main refroidie qu'on observe le plus fort abaissement de température dans l'autre main. Il y a là, comme le dit Brown-Séquard, un exemple évident d'action réflexe sur les vaisseaux sanguins.

Quelques expériences ont montré que pour les extrémités inférieures l'action réflexe portait également sur les parties homologues ; l'immersion d'un pied dans l'eau froide amène l'abaissement de température du pied non immergé (*Journal de physiologie* de Brown-Séquard, 1858, p. 499).

L'expérience de Brown-Séquard et de Tholozan a été vérifiée par M. Franck à l'aide du *plethysmographe* de Mosso. Cet instrument se compose d'une boîte remplie d'eau et munie de tubes indicateurs, dans lesquels le niveau du liquide change dès que la partie renfermée dans la boîte, et plongée dans l'eau, subit des variations de volume qui sont indiquées par des appareils enregistreurs. La main gauche de l'expérimentateur étant placée dans l'appareil, on voit la pulsation s'inscrire régulièrement. Si l'on vient alors à appliquer un morceau de glace sur la main droite, au bout de deux secondes et demie le tracé accuse une diminution de volume de la main gauche ; cette diminution s'accentue peu à peu, atteint un certain niveau, puis, après un temps d'arrêt, s'atténue progressivement. Au bout d'une minute, la main a repris son volume initial.

L'expérience suivante de Waller montre également l'influence que le froid peut exercer sur la circulation par l'intermédiaire des nerfs ; mais, dans ce cas, il s'agit d'une action directe et non plus d'un phénomène réflexe ; Waller expérimentant sur lui-même appliqua de la glace sur le trajet du cubital au niveau du coude ; il remarqua que, en même temps que les muscles de l'éminence hypothénar se paralysaient, les deux derniers doigts (annulaire et auriculaire) devenaient rouges et présentaient une augmentation de température, tandis que les trois premiers doigts de la main étaient le siége d'un abaissement de température. Comme le dit Waller, il est probable que ces phénomènes doivent s'expliquer de la façon suivante : le nerf cubital est paralysé par le froid, ainsi que les fibres vaso-motrices : d'où la dilatation des vaisseaux correspondants, la dérivation du sang dans ces vaisseaux largement dilatés et par conséquent l'anémie relative des autres vaisseaux de l'avant-bras et de la main.

Winternitz a fait les expériences suivantes :

1° Il applique un morceau de glace au niveau du coude ; presque aussitôt il se produit un retrait des vaisseaux du membre. Le tracé sphygmographique de l'artère radiale pris avant et après l'application de la glace indique nettement les changements survenus dans la tension artérielle, la ligne d'ascension du tracé diminue des deux tiers de sa hauteur. Cet effet ne disparaît ensuite que lentement après l'enlèvement de la glace ;

2° Une application de glace sur la région sus-claviculaire au niveau du plexus brachial détermine une contraction rapide des vaisseaux du membre correspondant, facile à constater comme dans l'expérience précédente à l'aide du sphygmographe. Winternitz s'est également servi du plethysmographe de Mosso pour contrôler ces résultats ;

3° Lorsqu'on place de la glace ou des compresses glacées sur la partie antérolatérale du cou, on peut observer un abaissement allant jusqu'à un demi-degré sur un thermomètre placé dans le conduit auditif externe.

Action du froid sur la rate. Il résulte des expériences de Mosler que, sous

l'influence d'une douche froide ou d'une vessie de glace appliquée directement sur la rate d'un chien éventré, le volume de cet organe diminue notablement en même temps que le tissu splénique prend une coloration d'un rouge grisâtre : cet effet est moins marqué quand le froid est simplement mis en contact avec la paroi abdominale dans la région qui correspond à la rate (Mosler, *Erfahrung. üb. die Wirkung des Wassers auf die Milz*. In *Virchow's Arch. f. path. Anat.*, 1873). Cette action du froid sur la rate s'explique par la contraction des nombreux vaisseaux et des fibres musculaires lisses qui existent dans cet organe.

2. *Action du froid sur le sang et sur la lymphe.* Il est facile d'étudier l'action du froid et de la chaleur sur les leucocytes. On fait une préparation de lymphe de grenouille, que l'on borde à la paraffine, et dont on peut abaisser ou élever la température. Si l'on met, par exemple, cette préparation sur la platine chauffante du microscope, on voit que les mouvements amiboïdes, très-lents à 15°, deviennent très-actifs vers 30 à 35° ; si au contraire on refroidit la préparation, on constate que les mouvements des cellules deviennent de plus en plus lents et difficiles à constater ; en d'autres termes, que la vitalité des cellules diminue à mesure qu'elles se refroidissent.

Les expériences faites sur la lymphe des animaux à sang chaud ont fourni des résultats analogues, mais plus difficiles à constater ; les leucocytes de ces animaux, qui n'ont pas de mouvements à la température de 12 ou 15°, commencent à 20° à pousser des prolongements amiboïdes ; vers 36 ou 37°, les mouvements sont assez rapides pour qu'on puisse s'en rendre compte sans quitter des yeux les cellules, sans avoir besoin de les dessiner dans leurs différentes formes (Schultze, *Arch. für microsc. Anat.*, t. I, p. 1. — Ranvier, *Traité technique d'histologie*, p. 162-170).

On n'a pas noté exactement la limite inférieure de température à laquelle les mouvements amiboïdes cessent de se manifester chez les animaux à sang froid.

Ces faits ont une grande importance au point de vue de l'étude de l'action antiphlogistique du froid. « L'influence de la chaleur sur l'activité des cellules explique, dit Ranvier (*op. cit.*, p. 177), comment on peut prévenir des accumulations de leucocytes sur certains points de l'économie, en abaissant la température de ces points. Au-dessous de 20°, ces cellules ne poussent plus de prolongements, ne changent plus de forme, ne s'appliquent plus sur les parois du vaisseau ou des cavités qui les contiennent, et ce n'est qu'à une température supérieure à 35 ou 36° que leurs mouvements sont assez énergiques pour les faire sortir des vaisseaux et cheminer à travers les tissus. Ces données nous font comprendre comment l'application de la glace, connue depuis longtemps des chirurgiens, exerce une action salutaire contre la suppuration. »

Nous aurons à revenir sur ce sujet quand nous traiterons des applications thérapeutiques du froid, mais nous tenions à montrer tout de suite par un exemple que l'étude de l'action du froid sur les éléments mêmes de nos tissus était d'une grande importance, et qu'elle intéressait le médecin tout autant que le physiologiste.

L'action du froid sur les leucocytes n'est pas un fait isolé ; il est bien probable que la vitalité de tous les éléments anatomiques est excitée de même par la chaleur et engourdie par le froid ; les cellules épithéliales à cils vibratiles nous fournissent un nouvel exemple de ce fait, car ces cellules se comportent à peu près comme les leucocytes sous l'influence de la chaleur ; le froid retarde

leurs mouvements, la chaleur les accélère ; à 30°, leur activité est au maximum ; à 40° les mouvements des cils cessent tout à fait (Ranvier, *op. cit.*, p. 236).

Pouchet a étudié les altérations que subissent les globules rouges du sang sous l'influence de la congélation ; il a même fait jouer, comme nous le verrons plus loin, un très-grand rôle à cette altération des globules dans la pathogénie des accidents généraux de congélation. D'après ses recherches, les globules rouges subissent trois sortes d'altérations : tantôt le nucléus sort de son enveloppe et nage en liberté dans le plasma (il s'agit évidemment des corpuscules sanguins des batraciens) ; tantôt le nucléus est altéré, opaque, et plus ou moins excentriquement situé ; tantôt enfin les globules sanguins sont simplement plus ou moins crénelés sur leurs bords et plus foncés en couleur.

Si l'on fait geler une préparation de sang bordée à la paraffine en la mettant pendant quelques minutes dans une glacière artificielle, lorsqu'on la fait ensuite dégeler, le liquide de la préparation se trouve coloré en jaune, tandis que la plupart des globules sont sphériques et décolorés. Si l'on fait geler et dégeler plusieurs fois de suite la même préparation, tous les globules finissent par être sphériques et décolorés (Rollett, *Stricker's Handbuch*, p. 284. — Ranvier, *op. cit.*, p. 236).

Crecchio résume dans les propositions suivantes ses recherches relatives à l'action du froid sur le sang : le sang se prend entre — 0,5 et — 1°, il devient rouge vif. Lors de la fonte, le sang des mammifères se colore en rouge foncé. Le sang caillé perd par le froid la propriété de se coaguler. Les modifications du sang ne sont pas la conséquence immédiate du froid, mais plutôt de la fonte consécutive. Le sang sorti des vaisseaux chez les animaux vivants subit, lorsqu'il gèle, des modifications au bout de quelques secondes ; le sang contenu dans les vaisseaux, que l'animal soit mort ou encore vivant, n'est modifié qu'au bout d'une demi-heure au moins. Si l'on prend deux animaux, l'un mort, l'autre vivant, et qu'on les expose au froid pendant un espace de temps égal, on trouvera les modifications du sang plus accentuées chez l'animal mort que chez l'animal vivant. Les globules sanguins semblent être protégés par les parois des vaisseaux contre l'influence du froid ; si l'on prend un glaçon dans les vaisseaux et qu'on l'examine pendant qu'il fond, on trouve que les globules sanguins ne sont pas altérés. Que le refroidissement et la fonte surviennent graduellement ou soudainement, cela n'a aucune influence sur le mode et sur le degré de modification du sang. La réfrigération partielle peut être suivie de mort, si la partie gelée ne peut pas être séparée des parties saines ; la mort n'est pas la conséquence de la présence, dans la circulation, d'un sang corrompu, mais plutôt de la résorption de matières gangréneuses.

L'étude des variations que subissent les gaz du sang sous l'influence de l'abaissement de température sera mieux placée dans le chapitre suivant.

3. *Action du froid sur la respiration et sur la chaleur animale.* Au point de vue de l'influence du froid sur la respiration et sur la chaleur animale, les animaux doivent être divisés en deux grandes classes : ceux dont la température est constante ou à peu près ; ceux dont la température suit de très-près les oscillations de température du milieu ambiant.

Chez l'homme et chez les animaux à température constante, le séjour dans un milieu froid a pour effet d'activer les phénomènes respiratoires. Lavoisier et Séguin ont établi que l'abaissement de la température extérieure déterminait

une plus forte consommation d'oxygène chez les animaux à sang chaud (*Mém. de l'Acad. des sciences*, 1789, p. 517). Letellier et Barral ont constaté que l'exhalation d'acide carbonique, et par conséquent les combustions intimes, augmentaient à mesure que la température ambiante s'abaissait; ces résultats ont été obtenus également par Regnault et Reiset et par M. Smith.

Liebermeister a constaté que le premier effet de l'immersion dans un bain froid était d'augmenter la production d'acide carbonique. Voici les chiffres qu'il a obtenus dans des expériences faites sur un homme de quarante-sept ans, du poids de 57 kilogrammes, qui était placé dans des bains à diverses températures :

TEMPÉRATURE DU BAIN.	ACIDE CARBONIQUE EXHALÉ	
	EN TOUT.	EN 30 MINUTES.
Hors du bain.	En 90', 39,6 grammes.	13,2 grammes.
A 32°,5.	60', 29,9 —	15 —
A 25°,3.	53', 39,7 —	22,5 —
A 19°,5.	30', 38,5 —	38,5 —
A 18°.	30', 39,1 —	39,1 —

MM. Urbain et Mathieu ont formulé la loi suivante : « Chez les animaux à température constante, la quantité d'oxygène absorbée par le sang varie en raison inverse de la température de l'air qu'ils respirent » (*Arch. de physiol.*, mai 1872).

La respiration tend à se ralentir par le froid extérieur, tandis qu'elle s'accélère dans la saison chaude; l'augmentation d'oxygène du sang en hiver n'est donc pas sous la dépendance de la fréquence des mouvements respiratoires. MM. Mathieu et Urbain pensent que la facilité plus ou moins grande de l'endosmose des gaz au travers de la membrane pulmonaire rend compte de ce phénomène purement physique d'après eux. L'endosmose du gaz au travers d'une membrane animale humide est proportionnelle à la solubilité des gaz mis en présence (Graham) : or la solubilité des gaz augmente à mesure que la température s'abaisse, il est donc naturel que les phénomènes d'endosmose pulmonaire soient d'autant plus lents que la température extérieure s'élève davantage, d'autant plus actifs qu'elle tombe plus bas.

Même en dehors de l'organisme la fixation de l'oxygène par le sang est en raison inverse de la température de l'air mis à son contact (Mathieu et Urbain, *loc. cit.*).

Un refroidissement trop considérable arrête les combustions dans l'intimité des tissus, le sang veineux coule alors rutilant comme du sang artériel (Cl. Bernard).

Les animaux inférieurs, qui ne peuvent pas lutter contre le refroidissement extérieur, s'endorment pendant l'hiver; au mois de septembre ou d'octobre, ils perdent de leur vivacité, ils se cachent dans les fentes des murs, dans les troncs d'arbre, ils s'ensevelissent dans la terre ou dans la vase, ils s'engourdissent et prennent à peu près la température du milieu ambiant.

Dans la classe même des mammifères, il y a des animaux qui ne peuvent pas maintenir leur température propre en hiver; tels sont : la chauve-souris, le hérisson, la marmotte, le loir, le lérot, le muscardin, le hamster. Buffon consi-

dérait à tort ces mammifères hibernants comme des animaux à sang froid : chez la marmotte éveillée on trouve une température de 32 à 35°, la température extérieure étant seulement de 10 à 15° (Regnault, Gavarret). Ce sont des animaux à température *variable*, non des animaux à sang froid.

Dès que le thermomètre tombe à 6 ou 7°, le hérisson, la chauve-souris, la marmotte, se cachent ou s'engourdissent; les battements du cœur et les mouvements du thorax se ralentissent ; chez la marmotte, par exemple, il n'y a plus que 7 à 8 inspirations par minute, au lieu de 30, et 9 ou 10 pulsations, au ieu de 90. Les animaux sont immobiles, insensibles, pelotonnés sur eux-mêmes, ls ne prennent aucune nourriture; leur température s'abaisse considérablement, on peut observer des températures de 3, 4 ou 5°, même dans l'intérieur des avités naturelles ; la température des animaux engourdis reste cependant toujours supérieure de quelques degrés à celle du milieu ambiant. La respiration devient plus active dès que la température extérieure remonte, la chaleur animale revient, et les animaux ne tardent pas à recouvrer toute leur vivacité.

Un froid trop vif produit chez les animaux hibernants une excitation capable d'interrompre leur engourdissement ; quand le thermomètre s'abaisse au-dessous de zéro, les animaux endormis donnent des signes de malaise, ils se réveillent, s'agitent, cherchent un abri plus chaud ; s'ils ne le trouvent pas, après avoir lutté quelque temps contre le refroidissement en accélérant leur respiration, ils tombent épuisés, la *léthargie par le froid* remplace l'engourdissement, la température du corps peut alors s'abaisser au-dessous de zéro, et les animaux succombent souvent dans cette léthargie, qui est un *état pathologique*, tandis que le sommeil hibernal est pour ces animaux un *état physiologique* (Mangili, Gavarret).

« Le sommeil hibernal, dit Gavarret, est la traduction de l'impuissance où se trouve l'animal de porter l'absorption de l'oxygène et la production de chaleur à un degré assez élevé pour rendre sa température indépendante de celle de l'atmosphère » (Gavarret. *De la chaleur produite par les êtres vivants*, Paris, 1855, p. 466. — *Voyez aussi les articles :* CHALEUR ANIMALE et HIBERNATION de ce *Dictionnaire*).

Chez les animaux à température constante, l'application du froid sous forme de douches froides ou de bains froids peut produire un abaissement temporaire de la température du corps ; chez l'homme une immersion de 25 minutes à une heure dans de l'eau à 10 ou 14° peut abaisser la température de 4°, mais on éprouve à ce moment une sensation si pénible qu'il est impossible de poursuivre plus loin l'expérience (Fleury).

On sait tout le parti qu'on a tiré de l'usage des bains froids dans les maladies fébriles qui s'accompagnent d'une élévation considérable de la température, comme la scarlatine et le rhumatisme hyperpyrétique.

Quand la température des animaux à température constante tombe au-dessous d'un certain degré, la mort ne tarde pas à survenir. Si l'on place des lapins ou des chiens dans un milieu réfrigérant à zéro, la température de ces animaux baisse de 3 à 4° au bout de 10′, de 6° après 15′ ; la mort arrive au bout de 40′ environ, la température étant tombée de 20° (Magendie). Nous étudierons plus tard le mécanisme de la mort par le froid ; pour le moment il nous suffit de constater que la mort arrive lorsque la température est descendue à peu près à la moitié de son chiffre normal. Lorsqu'un animal placé dans un milieu réfrigérant est retiré de ce milieu et abandonné à lui-même, sa température continue à s'abaisser et il finit par succomber ; si, au contraire, on le réchauffe

par un procédé artificiel, il peut être ramené à la vie, pourvu que le refroidissement n'ait pas tout à fait atteint la moitié de la température normale (Magendie. *Union médicale*, 1850, p. 188).

4. *Action du froid sur le système nerveux.* La sensation *du froid* ne se rattache pas toujours à une déperdition de calorique; ainsi que nous l'avons déjà dit, elle peut être purement subjective. Pendant la période de frisson de la fièvre, les malades éprouvent une sensation de froid extrêmement désagréable: ils tremblent de tous leurs membres, leurs dents claquent; cependant, lorsqu'on prend la température dans l'aisselle, on trouve qu'elle est de beaucoup supérieure à la normale (Gavarret); l'élévation de la température précède même l'apparition du frisson.

Dans d'autres cas, malgré un refroidissement réel et progressif du corps, la sensation du froid ne se produit pas : dans l'accès pernicieux algide, les extrémités sont froides comme le marbre; cependant les malades restent impassibles, ils ne se plaignent pas, ne tremblent pas; c'est seulement en touchant leurs mains qu'on peut s'apercevoir de la gravité de leur état. Au sortir d'un bain froid on éprouve une sensation de chaleur très-vive quand la réaction se fait bien; cependant le thermomètre appliqué dans l'aisselle marque un degré de température inférieur à la température normale (Herpin).

Quelques maladies du système nerveux s'accompagnent de sensations de froid qui parcourent les membres; c'est là, comme on sait, une des formes les plus communes de l'aura épileptique.

Dans la myélite, l'application d'un morceau de glace sur la peau du tronc donne lieu quelquefois à une sensation de brûlure très-désagréable et non à une sensation de froid.

Dans l'ataxie locomotrice, la sensibilité à la température peut survivre à la sensibilité au toucher et à la douleur, quelquefois même la sensibilité au froid est exagérée; certains ataxiques ne peuvent pas se laver avec de l'eau froide sans éprouver de vives douleurs suivies quelquefois de faiblesses. Cependant chez ces malades la sensibilité générale est le plus souvent diminuée non-seulement aux membres, mais au tronc et à la face.

A l'état de maladie la sensibilité au froid peut donc être abolie ou pervertie sans que nous sachions exactement la cause de ces changements.

A l'état sain la sensation du froid résulte de la *comparaison* instinctive de deux milieux, de deux corps inégalement chauds; le mot *froid* n'a jamais qu'une valeur relative; un milieu dont la température ne varie pas nous paraît tantôt chaud et tantôt froid. La température des caves, qui est à peu près invariable, nous semble chaude en hiver, froide en été; une température qui fait grelotter un nègre au Gabon paraîtra étouffante à un habitant des pays froids; un froid de — 8° à — 9° qui semble vif aux Parisiens est trouvé très-léger à Saint-Pétersbourg. Ross raconte qu'après avoir eu à supporter un froid de — 47°, ses compagnons éprouvaient une agréable sensation par une température de — 29° à — 24°.

Il est par suite très-difficile d'établir une échelle du froid, de dire où il commence; quelques auteurs ont voulu restreindre l'emploi médical du mot froid aux températures inférieures à 0°; cela n'est pas admissible, le froid pouvant produire des accidents nombreux sans que la température extérieure descende à 0°.

La sensibilité au froid varie suivant un grand nombre de conditions que nous

étudier quand nous nous occuperons des causes qui modifient la puissistance au froid ; nous signalerons seulement ici l'influence de l'état l : lorsque l'esprit est fortement préoccupé par une idée qui l'absorbe, levient plus ou moins insensible à l'impression du froid ; sans même venir les grandes passions de l'âme, les grands efforts de l'intellivoit-on pas des femmes délicates oublier par coquetterie leur sensituelle au froid et découvrir leur gorge par les froids les plus rigouvoit-on pas le chasseur demeurer à l'affût les pieds dans l'eau pendant s entières ?

nés sont le plus souvent insensibles à l'action du froid : en plein hiver ive de se dépouiller de tous leurs vêtements.

sation de froid se produit seulement lorsque les corps froids agissent émité périphérique des nerfs ; lorsqu'un nerf est soumis sur un point jet à un refroidissement considérable, on voit apparaître de la douleur sensation de froid.

n du froid sur le système nerveux a été étudiée par Waller, Richardson, ell et Horvath.

s conclusions du travail de Richardson (*Med. Times and Gazette*, 1868) : n nerveux des animaux vivants supporte un abaissement de températ jusqu'à 16° F ; — 2° le froid amène d'abord une suractivité fonc- ; puis survient une période d'inertie ou de mort temporaire ; enfin, au la retour à la température normale, on observe encore une exagération ion des éléments nerveux ; — 3° quand le froid a fait perdre à la nerveuse la propriété de conduire les sensations, cette substance se ore traverser par le courant électrique ; mais, quand le tissu nerveux é dans toute sa masse, il cesse tout à fait de conduire l'électricité ; — eau d'un animal vivant peut être *congelé* ; dans cet état l'animal perd ent, mais les fonctions de la vie organique persistent. L'animal est ainsi s un état d'hibernation artificielle dont il peut revenir ; au retour, le mble n'avoir rien perdu de ses propriétés, l'animal paraît seulement n profond sommeil ; — 5° le cervelet peut être congelé et reprendre utes ses fonctions ; chez les oiseaux la congélation du cervelet amène sement des mouvements ; chez les lapins on observe des mouvements ; — 6° la congélation complète du bulbe amène la mort par destruccentre respiratoire ; — 7° la moelle épinière peut être congelée et suite à son état normal. Lorsque chez les oiseaux on congèle la portion de la moelle, on observe un ralentissement dans les mouvements avec valles de stupeur ; — 8° en détruisant par le froid une partie du nerveux on peut amener des perturbations dans les fonctions d'une tie ; en suspendant l'action du cerveau on peut exalter les fonctions de épinière, et en agissant sur le cervelet on exaltera les fonctions du érébral antérieur ou *vice versâ*.

ans ces conclusions de Richardson bien des assertions discutables : il admissible, en particulier, que le cerveau et le cervelet puissent leurs fonctions après avoir été entièrement *congelés* ; la congélation e Richardson était évidemment une congélation fort imparfaite.

chell a fait des expériences à Londres en 1867 en même temps que n, pour étudier l'action du froid sur les nerfs périphériques ; il s'est appareil de Richardson.

La conductibilité nerveuse est toujours diminuée dans le nerf refroidi, d'après W. Mitchell, et, lorsque le refroidissement a été poussé jusqu'à congélation, le nerf devient indifférent aux excitations de la volonté et du galvanisme ; toutes les parties auxquelles il se distribue sont paralysées. Lorsque l'action du froid a cessé, les vaisseaux se dilatent, le nerf se congestionne. W. Mitchell s'est même servi de ce procédé pour étudier la congestion des nerfs.

Quand la réfrigération a été de courte durée, la congestion consécutive disparaît bientôt ; lorsque le refroidissement s'est prolongé ou répété souvent, on observe des altérations des nerfs qui se montrent augmentés de volume et d'une couleur plus sombre qu'à l'état normal ; parfois même il se produit des ruptures vasculaires entre les fibres nerveuses. Cette altération peut avoir pour conséquence la dégénérescence d'un certain nombre de fibres nerveuses dans le bout périphérique.

Il est impossible d'étudier sur les animaux les désordres de la sensibilité qui sont la conséquence du refroidissement des nerfs. W. Mitchell a fait quelques expériences sur lui-même ; il appliquait de la glace ou un mélange réfrigérant sur le nerf cubital au niveau du coude. Le premier effet du refroidissement est, dit-il, une douleur très-vive qui se fait sentir plus particulièrement dans le petit doigt et au côté interne du médius, mais qui se répand aussi dans toute la main. « Lorsque le refroidissement a atteint un certain degré, la douleur cesse subitement, et il semble que le membre soit dans l'état normal. Alors commence un engourdissement qui s'étend à toutes les parties innervées par le cubital et qui s'accroît jusqu'à ce que les sensibilités générale, tactile et thermique, aient entièrement disparu. La motilité, qui est légèrement compromise dès le début, persiste la dernière ; elle diminue enfin et disparaît complétement. Bientôt après il se produit une sensation d'engourdissement qui va croissant ; la température s'élève lentement ; une sensation de chaleur se manifeste dans la région cubitale en même temps qu'une abondante sudation » (W. Mitchell, *Des lésions des nerfs*, p. 61.)

Dans les expériences faites par W. Mitchell sur lui-même la température du mélange réfrigérant était de — 15°.

Au moment du réchauffement on voit se produire des phénomènes d'excitation qui s'expliquent par la congestion des nerfs ; le nerf cubital reste douloureux dans la région du coude, le plexus brachial devient plus sensible, on peut observer dans cette période un affaiblissement du cœur, voire même une syncope (Waller). « Des désordres se manifestent dans la sphère de distribution du nerf lorsque la réfrigération a été intense ; après plusieurs heures ou plusieurs jours il y a encore une hyperesthésie superficielle, de l'engourdissement, des picotements, une perte partielle des propriétés fonctionnelles en même temps qu'une légère tuméfaction... Lorsque la réfrigération a été moins intense, il subsiste pendant quelques heures un sentiment de malaise et des sensations variées qui échappent à toute description. Dans un cas de Waller ces symptômes se maintinrent pendant onze jours ; dans les expériences que j'ai faites sur moi-même, dit W. Mitchell, ils persistèrent ordinairement de dix à quatorze jours » (*op. cit.*, p. 62).

Weber a fait quelques expériences sur les modifications de la sensibilité à la suite du refroidissement des nerfs. M. Rosenthal a répété et complété ces expériences. Dans son *Traité clinique des maladies du système nerveux*, il résume ainsi qu'il suit les résultats qu'il a obtenus : « J'ai fait sur moi-même

es applications de glace (de deux à quatre minutes) sur les nerfs du bras et du ied; le nerf cubital était celui qui se prêtait le mieux à l'observation des phénomènes. Les mensurations thermométriques étaient faites dans les deuxième et uatrième espaces interdigitaux, qui présentaient la même température avant expérience. Pour donner un résumé sommaire des phénomènes ainsi obtenus ar la réfrigération des troncs nerveux, on peut les diviser en trois ordres correspondant aux signes fournis par la sensibilité, par la motilité et par la température.

« Le premier effet de la glace est une *exaltation douloureuse dans les fonctions des fibres nerveuses sensitives;* si l'action de la glace se prolonge, le premier phénomène disparaît graduellement et à la fin se produit *un engourdissement de* l'excitabilité des fibres nerveuses.

« Les fonctions motrices des muscles sont affectées par le froid, de telle sorte u'au début on constate une *augmentation de leur excitabilité*, tandis que, si n prolonge l'expérience, la réaction des muscles s'affaiblit graduellement, *iminue d'une façon très-évidente* et se supprime enfin presque complétement ar suspension de la conductibilité nerveuse). Au début de l'expérience une xcitation électrique, qui serait à peine ressentie dans les conditions normales, étermine déjà des contractions musculaires, tandis que, dans la seconde période, l'excitabilité et la motilité des muscles sont en voie de disparition; s faits s'observent très-bien sur les derniers doigts dans la réfrigération du erf cubital.

« L'influence des applications de glace sur la température se manifeste rdinairement au début de l'expérience par un *abaissement de température* e 0°,5 à 1° centigrade; rarement cet abaissement est précédé d'une légère scension thermique. *A mesure que la conductibilité nerveuse est plus profondément troublée, l'abaissement se transforme en une élévation de température.* Outre la paralysie de la motilité, on constate aux derniers doigts et à la main des ymptômes d'hyperémie (rougeur, chaleur). Après qu'on a supprimé la source e froid il faut un temps assez long (quarante à cinquante minutes) pour que la empérature revienne à son degré normal.

« Nous avons vu que, le nerf cubital une fois paralysé, on observait une *lévation de température dans les derniers doigts* (de 34°,4 à 35°,6 centigrades); *en même temps la température des autres doigts présentait un abaissement considérable* (de 34°,4 à 27,7 centigrades); l'élévation de température ient à une action réflexe sur les nerfs vaso-moteurs et à une augmentation de 'afflux sanguin dans les vaisseaux dilatés. Cette *paralysie réflexe des nerfs ympathiques sous l'influence du froid* me semble présenter de grandes analogies vec les symptômes observés par Cl. Bernard et Budge dans la section du grand ympathique cervical » (Rosenthal, *Traité clinique des maladies du système erveux*, traduct. de Lubanski. Paris, 1877, p. 664).

Ainsi le froid appliqué sur le trajet d'un nerf mixte comme le cubital donne ieu d'abord à des sensations douloureuses, puis à la paralysie et à l'anesthésie les parties auxquelles ce nerf se distribue; enfin, lorsque le nerf se réchauffe, il st le siége d'une congestion plus ou moins violente, qui peut elle-même donner ieu à des symptômes morbides.

On sait tout le parti que l'on a tiré en chirurgie de l'action anesthésiante du roid; lorsqu'on emploie les mélanges réfrigérants ou l'éther pulvérisé (appareil le Richardson), on observe, comme dans les expériences faites par W. Mitchell

sur lui-même, de la douleur d'abord, puis de l'engourdissement et enfin une anesthésie complète des parties superficielles, anesthésie qui démontre l'action paralysante du froid sur les extrémités des nerfs.

D'après Horvath, l'alcool et la glycérine refroidis à 0° ou au-dessous produiraient l'anesthésie sans douleur. Lorsqu'on place un doigt dans de l'alcool ou de la glycérine à 0°, on n'éprouve pas, dit Horvath (*Centralblatt*, 1873, p. 209), la douleur vive qui se fait sentir au contact de la glace ou de la neige. On peut laisser le doigt plongé pendant quelques instants dans l'alcool à — 5°, tandis que dans du mercure à — 3° on éprouve une sensation douloureuse si forte, qu'on est obligé de retirer aussitôt le doigt. Des piqûres faites sur le doigt plongé dans de l'alcool à — 5° ne sont senties que comme de simples attouchements; en d'autres termes, l'alcool à — 5° laisserait intact le sens du toucher en supprimant le sens de la douleur. Horvath insiste sur l'importance de ce fait au point de vue physiologique : il tend en effet à démontrer que les sens du toucher et de la douleur possèdent des appareils spéciaux de réception et de transmission. Comme le fait remarquer Horvath, il n'est pas sûr que le froid agisse seul dans cette expérience, il est possible que l'alcool intervienne soit physiquement en enlevant l'eau des tissus, soit chimiquement. Cette propriété de l'alcool refroidi a été utilisée par Horvath pour faire disparaître la douleur produite par des brûlures. Ce moyen d'obtenir l'anesthésie locale doit être préféré, dit-il, à la glace et à l'appareil de Richardson : la glace a l'inconvénient de produire des douleurs vives et par la vaporisation de l'éther on ne peut anesthésier que de très-petites surfaces, sans compter l'inconvénient des vapeurs d'éther.

MM. Letamendi et Cardenal ont signalé le fait suivant relatif à l'anesthésie locale : Quand on emploie l'appareil de Richardson rempli d'éther sulfurique très-pur pour déterminer l'anesthésie locale, on voit survenir au bout de quelques minutes de la rubéfaction de la peau et une sensation très-vive de froid; si à ce moment on fait à la peau soumise à l'irrigation de vapeur d'éther et devenue rouge une incision d'un centimètre environ intéressant seulement l'épiderme et le réseau superficiel du derme, aussitôt que l'incision a été faite, il se produit à partir du point entamé par le bistouri une zone anémique du tégument cutané qui va s'élargissant ; si l'on prolonge quelques secondes encore l'irrigation d'éther, cette région devient exsangue et l'on a obtenu son anesthésie complète (*Archives de physiologie*, 1875). Il est probable que sous l'influence du froid l'irritabilité des nerfs vaso-moteurs augmente et qu'il suffit alors de l'excitation produite par le coup de bistouri pour déterminer la constriction vasculaire et l'ischémie consécutive.

D'après les expériences de M. Tarchanof, le refroidissement augmente l'action réflexe des nerfs chez la grenouille ; M. Tarchanof explique ce phénomène par les modifications que le refroidissement fait subir à la composition des gaz du sang et principalement par la diminution de l'acide carbonique dissous dans le sang. On sait que chez une grenouille refroidie le sang veineux devient rutilant comme du sang artériel, ce qui tient à ce que les combustions diminuent très-notablement.

J'ai fait quelques expériences pour étudier les altérations que la congélation fait subir aux nerfs. Pour cela, j'ai congelé des nerfs sur l'animal vivant, à l'aide de l'appareil de Richardson, puis j'ai détaché les fragments congelés et je les ai plongés immédiatement dans l'acide osmique à 1/1000, afin de fixer les éléments

dans leur forme; dans ces conditions j'ai observé constamment que la myéline, fortement granuleuse, ne formait plus une gaîne régulière au cylindre d'axe, mais qu'elle était ramassée sur quelques points, ce qui rendait les contours des tubes nerveux très-irréguliers; je n'ai pas noté d'altération du cylindre d'axe ni de la gaîne de Schwan. Il est donc probable que le froid agit sur les nerfs en coagulant la myéline lorsque ses effets sont directs; lorsqu'au contraire la réaction qui suit l'application du froid a le temps de se produire, il se passe dans le nerf des phénomènes inflammatoires qui peuvent conduire aussi à l'abolition les fonctions (névrite, périnévrite *a frigore*).

Nous nous sommes occupés jusqu'ici presque exclusivement de l'action du froid sur les nerfs, et c'est là en somme le point qu'il nous importait le plus d'approfondir; la moelle et le cerveau sont bien mieux protégés contre le refroidissement direct que les nerfs périphériques: par suite les maladies *a frigore* des nerfs sont bien plus communes que celles des centres nerveux.

Il serait intéressant cependant de savoir quel est l'effet sur le cerveau et sur la moelle des applications de glace faites sur la tête ou le long du rachis; il y a là des expériences intéressantes à faire.

Un froid modéré augmente l'énergie du système nerveux et favorise le travail intellectuel, mais un froid trop vif produit l'effet inverse, il paralyse, il engourdit les membres et l'intelligence (*voy.* plus loin la description de la mort par le froid).

A propos de l'influence du froid sur l'intelligence la plupart des auteurs font un parallèle entre les peuples du Nord et ceux du Midi, ils opposent volontiers le Gascon bruyant et bavard au Hollandais silencieux, réfléchi, mais quelque peu épais d'esprit et de corps; c'est aller beaucoup trop loin que de voir dans ces différences des effets de la chaleur et du froid, il y a là des questions de races, de milieux, beaucoup plus complexes. L'action des climats froids a été du reste étudiée déjà dans ce Dictionnaire (*voy.* CLIMATS).

5. *Action du froid sur les muscles.* Le froid excite d'abord les contractions musculaires, ainsi que Muller l'a fait remarquer; un muscle dans l'artère duquel on injecte de l'eau froide est pris sur-le-champ de contractions violentes qui ont lieu également quand on verse de l'eau froide à la surface du muscle. « La médecine pratique, dit Muller, a tiré parti de ce phénomène : car on injecte de l'eau froide dans les vaisseaux du placenta encore adhérent, afin de remédier à l'atonie de la matrice et aux pertes utérines après l'accouchement » (*Manuel de physiologie*, t. I, p. 533).

Des faits très-nombreux et d'observation vulgaire démontrent l'action excitante du froid sur les fibres musculaires lisses : le phénomène de la chair de poule est dû à la contraction des fibres musculaires de la peau; la pâleur des tissus qui succède à l'impression du froid s'explique par la contraction des artérioles périphériques, contraction qui a aussi pour effet de diminuer le volume de toutes les parties refroidies; on se chausse et on se gante plus aisément en hiver qu'en été, par un froid vif les bagues tombent facilement des doigts. Sous l'influence du froid le scrotum devient dur, rugueux, le crémaster entraîne le testicule vers l'anneau inguinal. L'injection d'eau froide dans la vessie est suivie d'une contraction énergique de cet organe, tandis que les liquides tièdes peuvent être conservés par les malades; le froid peut aussi agir par action réflexe sur la vessie; tout le monde sait qu'il suffit de

marcher sur des dalles froides pour provoquer l'envie d'uriner, et quelques malades dont la vessie est paresseuse se servent instinctivement de ce moyen pour faciliter la miction. Le froid modéré augmente la tonicité des muscles du rectum, l'usage des lavements froids est un des meilleurs moyens de combattre la constipation, tandis que l'habitude des lavements chauds augmente invariablement la paresse du rectum.

Mais, si l'action d'un froid modéré est tonique et excitante pour les muscles, il faut bien savoir qu'un froid excessif ou longtemps prolongé peut amener un effet inverse et déterminer une paralysie musculaire ; c'est là, à notre avis, une des propriétés les plus importantes du froid au point de vue de la pathogénie des accidents généraux de congélation.

Lorsqu'on a été exposé pendant quelque temps à un air très-froid, les muscles de la face et des extrémités, qui sont principalement soumis au refroidissement, paraissent engourdis et comme paralysés ; on ne peut que difficilement remuer les lèvres, d'où une gène notable dans la parole ; les mains sont inhabiles et tout travail manuel exigeant un peu de précision dans les mouvements est devenu impossible. Cet engourdissement des mains est encore plus marqué lorsqu'on a manié pendant quelque temps de la neige ou de la glace.

Pendant la retraite de Russie il arrivait souvent que nos soldats, dont les mains étaient engourdies par le froid, ne pouvaient pas faire usage de leurs armes pour se défendre contre les Cosaques (Larrey, *Mémoires*, t. IV, p. 113).

Une impression de froid modérée fait contracter les petits vaisseaux sanguins et pâlir les tissus, une impression de froid trop forte détermine un épuisement de la contractilité des vaisseaux à la suite de laquelle ceux-ci se relâchent et cèdent à la tension intérieure (Marey, Thèse. Paris, 1859). Les enfants qui font des boules de neige ont d'abord une sensation vive de froid dans les mains, mais bientôt cette sensation de froid est remplacée par une sensation de chaleur cuisante, de fourmillements, et en même temps les mains se gonflent, la peau rougit.

La paralysie vasculaire produite par l'action du froid sur une partie du corps peut devenir permanente. Les blanchisseuses, qui ont presque toujours les mains dans l'eau froide, ont généralement les mains et les bras rouges par suite d'une véritable paralysie des vaisseaux cutanés ; Billroth raconte l'histoire d'un jeune homme qui, à la suite d'une congélation incomplète du nez, avait gardé, à son grand désespoir, une teinte violacée de cette partie du visage.

La physiologie expérimentale confirme les faits qui précèdent, elle conduit aux mêmes conclusions que la simple observation, mais avec une précision plus grande.

M. Marey a étudié à l'aide du myographe l'influence du froid sur la contraction musculaire. Le froid modifie rapidement la secousse musculaire et lui donne une durée beaucoup plus considérable qu'à l'état normal ; il agit à peu près comme la fatigue et comme la ligature de l'artère ; l'amplitude des secousses est légèrement accrue au début, mais elle ne tarde pas à décroître. L'analogie qui existe entre les effets du refroidissement du muscle et ceux de la fatigue ou de l'arrêt de la circulation s'explique, d'après M. Marey, par la disproportion qui existe dans ces trois états entre la circulation du sang à l'intérieur du muscle et les actions chimiques dont cette circulation doit fournir les matériaux et enlever les résidus. Dans la fatigue, c'est l'activité exagérée des combustions intra-musculaires qui gêne la contraction ; dans la ligature d'artère et à la suite de l'appli-

cation du froid, l'apport du sang est insuffisant, il y a épuisement rapide des matériaux nécessaires au fonctionnement du muscle.

Une chaleur modérée (30 à 35°) excite l'action musculaire, les secousses deviennent plus rapides, elles prennent plus d'amplitude, et cette action est surtout remarquable quand on a eu soin de refroidir le muscle au préalable (Marey, *Du mouvement dans les fonctions de la vie*. Paris, 1868, p. 345).

Le froid n'agit pas seulement sur les muscles en modifiant leur circulation : lorsqu'il est intense, il peut arrêter le fonctionnement de la fibre musculaire, de même qu'il s'oppose aux mouvements amiboïdes des globules blancs et aux mouvements des cils vibratiles.

D'après les recherches de Horvath, lorsque la température des muscles de la grenouille a été abaissée à — 5°, ces muscles perdent complétement leurs propriétés et ne peuvent pas les reprendre quand on les réchauffe ; les résultats contradictoires obtenus par quelques auteurs (de Humboldt, Kuhn) tiennent sans doute à ce que dans leurs expériences les muscles ne s'étaient pas mis en équilibre avec le milieu ambiant.

Les muscles meurent toujours à la même température, alors même qu'on fait passer, au lieu de sang, un courant d'eau salée, ce qui semble prouver que l'altération du sang n'est pas en cause et que le froid agit directement sur le muscle ; pour la *rana esculenta*, l'*hyla arborea*, l'*hydrophylus piceus*, la température qui tue les muscles est la même que pour la *rana temporaria*.

D'après Horvath, la mort de la grenouille par le froid s'explique par la mort du système musculaire, la vie étant impossible lorsque tous les muscles sont paralysés.

Le cœur de la grenouille durci par congélation peut encore se contracter pendant quelque temps après avoir été réchauffé. L'iris de la grenouille congelée, puis réchauffée, se rétrécit par la réfrigération, et s'élargit par le réchauffement ; on peut répéter à plusieurs reprises cette expérience sur le même animal (Horvath, *Centralblatt*, 1873, p. 33 et suivantes).

Le cœur de la grenouille se prête très-bien à l'étude des effets du froid sur la contraction musculaire.

Lorsque, après avoir coupé le bulbe chez une grenouille, on ouvre la poitrine et qu'on dirige sur le cœur le jet d'éther de l'appareil de Richardson, on voit d'abord les mouvements du cœur s'accélérer, en même temps qu'ils deviennent plus énergiques et presque convulsifs, mais bientôt ils disparaissent complétement avant même qu'il y ait congélation véritable du cœur ; les battements reparaissent par le réchauffement.

D'après Cyon, quand on abaisse progressivement la température du milieu dans lequel se trouve placé un cœur de grenouille qui vient d'être extirpé, les contractions se ralentissent et disparaissent complétement, si la température descend au-dessous de zéro.

La congélation n'altère pas en apparence la structure de la fibre musculaire, les éléments discoïdes qui constituent les fibres se séparent seulement avec plus de facilité sur les muscles congelés que sur les muscles sains (Ranvier, *op. cit.*, p. 476). Toutefois Beck a constaté que, lorsqu'on soumet la patte d'un lapin à un froid de — 3° durant douze ou quinze heures, les fibres musculaires subissent la dégénérescence granulo-graisseuse.

Brown-Séquard a constaté que la persistance de l'irritabilité musculaire est bien plus grande chez les animaux dont la température est basse au moment de la

mort que chez ceux dont la température est au degré normal. Si des deux membres postérieurs d'un animal tué par asphyxie l'un est placé dans l'air à zéro, l'autre dans une chambre dont la température est de 16 à 17° centigrades, l'irritabilité persistera plus longtemps (une heure de plus environ) dans le membre refroidi que dans l'autre.

L'irritabilité musculaire est conservée trois ou quatre fois plus longtemps chez les animaux refroidis avant la mort que chez ceux qui n'ont pas été refroidis. Plus la température est basse, plus en général la durée de l'irritabilité et des mouvements rhythmiques du cœur est considérable. Le temps pendant lequel la contractilité de l'iris persiste est d'autant plus court que la température du milieu ambiant est plus élevée ; l'iris du lapin peut rester contractile en hiver pendant plus de deux jours après la mort de l'animal (Brown-Séquard, *Journal de physiologie*, 1858, p. 356).

Chez les animaux tués pendant le sommeil hibernal, l'irritabilité persiste bien plus longtemps que chez les animaux tués à l'état de veille ; ce fait constaté par Mangili vient à l'appui des conclusions de Brown-Séquard.

6° *Action du froid sur l'appareil digestif.* Il y a deux choses à considérer : 1° l'effet d'une température extérieure froide sur les fonctions digestives ; 2° l'effet de l'application directe du froid sur les surfaces muqueuses du tube digestif.

Chacun sait par expérience que l'appétit est beaucoup plus vif par les temps froids que par les temps chauds, en hiver qu'en été ; tous les physiologistes ont insisté sur la différence d'alimentation des peuples du Nord et des peuples du Midi. L'aliment joue le rôle d'un véritable combustible intérieur (Gavarret), et il est naturel que la quantité de combustible nécessaire à l'entretien de la chaleur animale soit plus grande lorsque la déperdition de chaleur est plus considérable (*voy.* l'article CHALEUR ANIMALE). Le froid sec accroît tellement l'activité des forces digestives qu'il porte la sensation de la faim jusqu'à la douleur quand on n'a aucun aliment à introduire dans l'estomac. Il va sans dire que ce n'est pas l'air froid qui produit cette sensation en agissant directement sur la muqueuse de l'estomac, comme l'ont avancé quelques auteurs ; l'air froid du dehors n'arrive pas en contact avec la muqueuse gastrique ; la faim est une sensation instinctive qui nous annonce que l'organisme a besoin d'aliments pour réparer ses pertes, et, comme sous l'influence du froid l'activité des combustions est notablement accrue, il est naturel que la faim se fasse vivement sentir.

Après l'ingestion d'une boisson glacée, on éprouve dans la bouche, le pharynx et l'œsophage, une sensation vive de froid qui s'étend jusqu'à l'épigastre ; une réaction s'opère bientôt, et une sensation de chaleur, de brûlure, remplace la première impression. Ces phénomènes sont analogues à ceux qui se passent du côté des téguments externes à la suite de l'application du froid. Si la boisson glacée est prise en trop grande quantité, si l'estomac est faible et hors d'état de réagir, la sensation devient pénible, on voit survenir de l'anxiété, de la pesanteur à l'épigastre, des nausées, des frissons, quelquefois des syncopes ; des accidents très-graves ont été observés chez des personnes qui déjà affaiblies par le froid et l'inanition cherchaient à se désaltérer en mangeant de la neige.

La mort subite survient quelquefois après l'ingestion d'eau glacée par un temps très-chaud (Brown-Séquard, *Leçons sur les vaso-moteurs*, p. 40).

L'eau glacée peut aussi troubler les sécrétions gastro-intestinales, arrêter le travail de la digestion ou provoquer une diarrhée profuse.

Quand on injecte de l'eau à zéro dans l'estomac d'un chien, la pression san-

guine s'élève toujours dans les artères, ce qui n'a pas lieu après l'injection d'eau tiède : d'où l'on peut conclure que c'est bien l'action du froid et non l'accroissement de la masse sanguine qui donne lieu à l'augmentation de pression (Expériences d'Hermann et de Ganz. *Journal de médecine de Bruxelles*, 1871). Ce fait permet de comprendre pourquoi l'ingestion d'une boisson glacée peut être l'occasion de la rupture d'un anévrysme ou d'une hémorrhagie cérébrale.

7° *Action du froid sur quelques sécrétions.* Sous l'influence du froid, les sueurs se suppriment plus ou moins complétement et la sécrétion urinaire augmente d'autant; la chaleur, comme on sait, produit l'effet inverse; il y a un balancement constant entre la sécrétion de la sueur et celle des urines. Chez les habitants du Nord, les fonctions de la peau diminuent, celles des reins augmentent : aussi les maladies de la peau sont rares, et celles des reins communes; chez les peuples du Midi les fonctions de la peau s'exagèrent aux dépens de celles des reins, d'où la fréquence des maladies cutanées. Le rapport fonctionnel entre les reins et la peau est analogue à celui qui existe entre les poumons et le foie; dans les pays froids, c'est le poumon qui travaille le plus et qui est par suite le plus exposé aux localisations morbides; dans les pays chauds, c'est le foie.

K. Muller a fait quelques expériences dans le but d'apprécier l'augmentation de la sécrétion urinaire produite par le froid; des compresses glacées étaient appliquées sur la peau d'un chien dont les deux urétères étaient mis en communication avec un appareil enregistreur. Il a ainsi constaté que l'accroissement de la sécrétion urinaire était, dix minutes après l'application du froid, de 23 à 50 pour 100 de la quantité normale (*U. d. Einfluss der Hautthätigkeit auf die Harnabsonderung*. In *Arch. f. exp. Path.*, 1873).

Sidney Ringer (*Med. Times and Gaz.*, 1868) rapporte l'observation d'un enfant de deux ans dont la peau se colorait en jaune sous l'influence du froid; pendant deux ans Sidney Ringer put observer ce petit malade et il constata maintes fois que la peau et les conjonctives prenaient une teinte de brique dès que l'enfant s'exposait au froid. Il n'y a rien à conclure de ce fait quant à l'abondance de la sécrétion biliaire, car il s'agissait bien évidemment d'un ictère hémaphéique. Les urines ne renfermaient pas de matière colorante biliaire.

Nous verrons plus loin que la plupart des auteurs s'accordent à faire jouer à la suppression de la sueur par le froid un rôle important dans la pathogénie de quelques maladies; c'est là surtout une croyance fortement enracinée dans le public, qui accuse volontiers les *sueurs rentrées* de produire le rhumatisme, la pneumonie, etc.

Les autres fonctions de la peau (exhalation d'acide carbonique, absorption d'une faible quantité d'oxygène) doivent aussi diminuer d'activité sous l'influence du froid qui entrave la circulation périphérique.

On a comparé les effets du froid à ceux qui résultent de la suppression de l'excrétion cutanée au moyen d'enduits imperméables appliqués sur la peau des animaux. Les expériences faites par Fourcault, Becquerel et Breschet, Gluge, Magendie, Gerlach, Valentin, Cl. Bernard, Edenhuizen, démontrent que la mort ne tarde pas à arriver lorsqu'on supprime ainsi les fonctions de la peau.

D'après Cl. Bernard, on produit le refroidissement chez les animaux à sang chaud aussi bien en les enduisant d'une couche de vernis imperméable qu'en les

refroidissant directement dans un milieu réfrigérant (*Revue des cours scientifiques*, 1871, p. 1067).

La comparaison entre les effets du froid et ceux de la suppression de l'excrétion cutanée par l'application d'un vernis à la surface du corps ne nous paraît pas entièrement justifiée. Dans les deux cas, il est vrai, il y a suppression de l'excrétion cutanée et abaissement de la température, mais là s'arrêtent les analogies; il est bien probable que l'application d'un enduit imperméable à la surface du corps agit surtout en entravant les réflexes et en mettant obstacle au jeu régulier de l'appareil respiratoire, ce qui n'a pas lieu au même degré sous l'influence du refroidissement.

En résumé, si l'impression d'un froid modéré est capable de produire une excitation sur certains éléments, sur la fibre musculaire en particulier, on peut dire d'une façon générale que l'action des températures voisines de zéro ou inférieures à ce degré est une action essentiellement paralysante qui diminue la vitalité de tous les éléments anatomiques et qui finit par amener leur mort. Les mouvements des leucocytes, ceux des cils vibratiles, disparaissent par le refroidissement, les nerfs deviennent mauvais conducteurs, puis cessent entièrement de fonctionner, les muscles se paralysent.

Après avoir étudié l'action du froid sur chacun des grands appareils de l'économie, autant du moins que l'état actuel de la physiologie nous permettait de le faire, nous devrions rechercher comment le froid agit sur l'ensemble des fonctions, sur l'individu qui lutte contre le froid et qui parfois est vaincu dans ce terrible combat; mais cette étude est inséparable des effets pathologiques du froid chez l'homme, qui seront exposés au chapitre suivant.

§ II. **Pathologie.** I. ACCIDENTS DIRECTS PRODUITS PAR LE FROID. RÉSISTANCE AU FROID. ACCIDENTS LOCAUX. ACCIDENTS GÉNÉRAUX. MORT PAR LE FROID. D'après les vitalistes, la chaleur occupe la première place parmi les excitants indispensables à l'entretien du *principe vital;* il n'y a pas de principe vital dans le sens que Van Helmont, Stahl et Barthez, attribuaient à ce mot ou aux mots analogues d'*archée* et d'*âme organique;* la vie n'est pas localisée dans telle ou telle partie du corps, elle est partout, chaque cellule en a sa petite part; mais, de ce que la science moderne nie l'existence du principe vital, il ne s'ensuit pas qu'elle méconnaisse la force spéciale et insaisissable dans son essence, comme toutes les autres forces, qui caractérise les corps vivants: or cette force, cette propriété biologique a besoin pour se manifester de certaines conditions de milieu parmi lesquelles figure en première ligne la chaleur. La chaleur favorise les manifestations de la vie, le froid les ralentit ou les arrête; ce sont là des faits d'observation vulgaire. Tous les poetes ont chanté le réveil de la nature au printemps, tous les auteurs de climatologie se sont complu à mettre en parallèle les déserts glacés des régions polaires avec les forêts des régions équatoriales où la vie déborde, pour ainsi dire. Il ne faut rien exagérer, une chaleur extrême n'est pas moins contraire à la vie qu'un froid extrême; aux décès produits par le froid on peut opposer ceux plus nombreux peut-être qui sont dus à la chaleur brûlante des tropiques; néanmoins le fait général subsiste, il est certain que la vie a besoin, pour se manifester dans tous les êtres, d'un certain degré de chaleur.

Les animaux à température variable suivent, à peu près comme les plantes, les oscillations de la température extérieure: pour vivre d'une vie active ils ont besoin d'emprunter au milieu ambiant une certaine quantité de calorique, ils

luttent très-peu et très-mal contre le refroidissement, l'hiver les tue ou les engourdit ; mais les animaux supérieurs, grâce à la propriété qu'ils ont de faire de la chaleur, peuvent vivre dans des climats très-froids et supporter les hivers les plus rigoureux ; l'homme surtout est bien partagé sous ce rapport, car son industrie vient encore au secours de la nature.

En Sibérie, d'après Gmelin, on a observé jusqu'à — 53°,5 à Tomsk en 1735, à Kirenga — 66°,75 en 1738, et jusqu'à — 70° à Jeniseik en 1735. Back, le 17 janvier 1834 au Fort Reliance, a vu le thermomètre de Fahrenheit descendre à 70° au-dessous de zéro (— 56°,7 centigrades). Les Esquimaux dans leurs huttes de neige souffrent à peine du froid. En 1832 les compagnons de Ross ont vécu et dormi dans ces huttes par une température de — 26°,6 à l'intérieur et de — 34° au dehors ; on s'y trouvait commodément, au rapport de Ross. L'expédition autrichienne, qui s'est avancée jusqu'à 83° de latitude nord et qui est restée pendant deux ans emprisonnée dans une banquise, a eu à subir des températures de — 50° centigrades ; le mercure restait gelé pendant des semaines entières. La dernière expédition anglaise au pôle nord (1875), dont les traîneaux se sont avancés jusqu'au 83°,20, point le plus rapproché du pôle nord que jamais être humain ait atteint, a eu à supporter des périodes de froid terribles : pendant quinze jours le thermomètre ne s'éleva pas au-dessus de — 33° centigrades, et le minimum fut de — 60° centigrades (*Revue des cours scientifiques*, 1876, p. 500). Ross, Parry, Franklin, ont supporté avec leurs équipages des températures de — 48°, — 56° centigrades, et nous venons de voir que leurs hardis successeurs avaient subi des abaissements de température plus considérables encore ; les navigateurs qui essaient de se frayer une route au milieu des glaces polaires sont pourvus de tous les moyens de défense que l'on peut opposer au refroidissement ; lorsque, au contraire, des individus manquant de tout, soumis à l'inanition et à des fatigues excessives, ont été surpris par le froid, on a vu se produire de véritables désastres par des températures qui n'avaient rien d'excessif.

On sait à quelle température les vignes gèlent, à quelle température les marmottes s'engourdissent ; la vigne ne lutte pas contre le refroidissement en produisant de la chaleur, et la marmotte lutte très-peu, de sorte que le même degré de froid amène toujours les mêmes effets ; pour l'homme, il n'en est plus ainsi, on peut même dire d'une façon un peu paradoxale que les effets du froid dépendent, chez lui, beaucoup plus des conditions dans lesquelles il se trouve au moment où il doit le subir, que du degré de refroidissement lui-même. Avant d'étudier les accidents locaux et généraux produits par le froid il importe donc de passer en revue les causes qui font varier la *force de résistance*.

A. *Influences qui diminuent la force de résistance au froid*. Ces influences peuvent se diviser en deux groupes : ce sont d'abord des conditions individuelles dépendant de l'état de l'organisme au moment où il doit subir les atteintes du froid ; d'autre part, ce sont des conditions de milieu, des circonstances atmosphériques accessoires en apparence, qui ont pour effet d'exagérer les effets du refroidissement.

a. *Conditions individuelles*. Toutes les causes dites débilitantes exagèrent la susceptibilité pour le froid. Les individus faibles, maladifs, les convalescents, les malades atteints d'affections chroniques, de tuberculose ou de scorbut, par exemple, sont particulièrement exposés aux accidents produits par le froid alors même que l'abaissement de la température n'est pas très-considérable. Les

malades atteints de dysenterie chronique que l'on renvoie des pays chauds dans les pays tempérés se font remarquer par leur exquise sensibilité au froid ; cela tient sans doute à ce que la nutrition se fait très-mal chez ces malades, que l'on peut comparer à des individus soumis à l'inanition ou du moins à une alimentation insuffisante.

Les recherches de Chossat démontrent que chez les animaux inanitiés la température baisse, lentement d'abord, puis plus rapidement dans les jours qui précèdent la mort ; les animaux meurent en moyenne lorsque leur température est tombée à 24°, avec tous les symptômes de la mort par le froid et au degré où succombent en général les animaux à l'état sain placés dans des mélanges réfrigérants. « Il paraît évident, écrit Chossat, que le mécanisme qui chez les animaux inanitiés a amené la cessation de la vie a été le refroidissement du corps, et que ce refroidissement, à peu près comme chez les animaux chez qui l'on a plus ou moins complétement anéanti l'influence nerveuse, a été le résultat de la diminution graduelle de la faculté de produire de la chaleur » (*Recherches expérimentales sur l'inanition*, p. 138). En plaçant les animaux inanitiés dans une étuve on arrive à prolonger leur existence en leur communiquant ainsi une chaleur artificielle ; en les exposant au froid on produirait certainement l'effet inverse. Les effets terribles du froid sur les individus dont la nutrition se fait mal, qui sont soumis à l'inanition ou qui ne reçoivent qu'un régime insuffisant, s'expliquent donc sans peine ; au lieu d'une cause de refroidissement comme chez les individus bien nourris, à l'état de santé, il y en a deux.

L'alcool pris à dose toxique diminue la force de résistance au froid ; on a souvent observé des accidents mortels chez des individus qui, en état d'ivresse, étaient surpris par le froid. Pendant la retraite de Russie, tous les soldats qui abusèrent des boissons alcooliques furent atteints d'accidents locaux ou généraux de congélation ; le froid et le narcotisme par l'alcool les frappaient d'un sommeil léthargique, dit Moricheau-Beaupré (Thèse de Montpellier, 1817). Dans une fête publique donnée à Saint-Pétersbourg sous le ministre Potemkin par un fermier général des eaux-de-vie, 15 à 1800 personnes qui avaient abusé des boissons spiritueuses mises à leur disposition périrent du froid sur les places et au milieu des rues (Moricheau-Beaupré, *op. cit.*). Les effets du froid dans l'ivresse s'expliquent de deux manières : d'abord le froid arrête la transpiration, et par suite l'élimination de l'alcool par la peau est entravée ; en second lieu l'alcoolisme, comme presque tous les empoisonnements, s'accompagne d'un abaissement de la température du corps ; le refroidissement extérieur trouve ainsi un auxiliaire dans l'alcool qui, pris à dose modérée sous forme de boissons fermentées, est au contraire un de ses plus précieux antagonistes.

Brown-Séquard a fait remarquer que presque tous les poisons : opium, acide cyanhydrique, jusquiame, digitale, belladone, tabac, euphorbe, camphre, alcool à dose toxique), abaissent la température des animaux suffisamment pour causer la mort ; toutes les fois que leur dose permet aux animaux de survivre plus de quatre ou cinq heures à l'introduction du poison, on peut retarder ou empêcher la mort en maintenant artificiellement la température des animaux en expérience au degré normal ou à peu près (*Journal de Physiologie*, 1859, p. 166). C'est la démonstration expérimentale de ce qui se passe chez l'ivrogne, qui meurt, s'il reste exposé à un froid rigoureux, tandis qu'il survit, s'il a la chance d'être recueilli dans un endroit suffisamment chauffé.

Parmi les causes qui exagèrent l'influence du froid il faut encore citer le

repos, les passions déprimantes, la tristesse, la nostalgie, le découragement; chez l'individu qui est en proie à la tristesse l'appétit diminue, les fonctions digestives périclitent, la température du corps s'abaisse, la force de résistance au refroidissement extérieur diminue; nous verrons par la suite que les armées vaincues, démoralisées, sont particulièrement exposées aux accidents de congélation.

b. *Influences extérieures qui exagèrent l'action du froid.* Les vents, les courants d'air un peu rapides, augmentent sensiblement l'impression du froid et favorisent le refroidissement. Tous les voyageurs qui ont exploré les régions polaires ont insisté sur ces effets du vent ; les compagnons de Parry souffraient plus du froid à — 6° avec une forte brise qu'à — 17°,77 lorsque l'air était en repos; A. Fisher raconte que, la température étant de — 46°,11 par un temps calme, on ne souffrait pas plus du froid que quand l'air était à — 17°,77 pendant une brise (*Expédition au pôle nord*).

Lorsque l'air est calme, il se forme autour du corps une atmosphère qui le réchauffe et qui se renouvelle lentement ; lorsque le vent souffle, de nouvelles couches d'air sont mises sans cesse en rapport avec les téguments, qui cèdent une bien plus grande quantité de calorique; c'est pour la même raison que l'eau d'une rivière paraît d'autant plus froide au baigneur que le courant est plus rapide.

Quand l'air est agité, l'évaporation de la sueur est plus rapide que lorsqu'il est calme : or la sueur pour passer à l'état de vapeur absorbe une certaine quantité de calorique : de là une nouvelle cause de refroidissement.

Le froid est plus vif quand l'air est pur parce que le rayonnement augmente; nous avions appris, dit le capitaine Ross, à redouter un ciel clair et brillant.

Sur les montagnes, les causes du refroidissement sont multiples : 1° Faible échauffement de l'air raréfié; 2° rayonnement nocturne très-intense; 3° agitation continuelle de l'air qui s'élève le long du flanc des montagnes ; 4° évaporation active du sol (Martins) (*voy.* les mots ALTITUDES, MAL DE MONTAGNES).

L'opinion générale est que le refroidissement est plus rapide dans l'air humide que dans l'air sec; le contraire devrait arriver, puisque l'évaporation est plus rapide dans l'air qui contient une faible quantité de vapeur d'eau. Les expériences de W. Edwards prouvent que le refroidissement est à peu près aussi rapide dans l'air sec que dans l'air humide, le froid produit par la plus grande évaporation dans l'air sec étant balancé par le froid qui résulte du contact de l'air humide.

Le corps humain se refroidit ou s'échauffe beaucoup plus rapidement dans l'eau que dans l'air, ce qui tient à l'inégale densité des deux fluides, et partant à leur inégale conductibilité pour le calorique (article BAINS de ce Dictionnaire). Les parties du corps qui ont été mouillées subissent, par suite de l'évaporation de l'eau, un refroidissement très-considérable. Pettenkofer a étudié les effets de l'humidité des pieds (*Zeitschr. f. Biolog.*, I, p. 180, cité par Uhle et Wagner); si nous venons de l'extérieur avec les pieds humides dans une chambre chaude et sèche, il se produit une évaporation considérable; l'eau qui suffit à mouiller trois onces de la laine des bas demande pour sa vaporisation autant de calorique qu'il en faudrait pour porter de zéro à 100° un demi-litre d'eau ou pour liquéfier plus d'une demi-livre de glace.

La neige en fondant absorbe une grande quantité de calorique qui devient latent, aussi l'impression de froid produite par la neige est-elle extrêmement vive;

les accidents de congélation des pieds sont communs dans les armées lorsque la neige couvre le sol. La neige à l'état solide peut au contraire protéger le corps contre le refroidissement; les Groënlandais se construisent des huttes avec de la glace et de la neige; il existe plusieurs exemples de personnes qui ont pu rester ensevelies pendant quelques jours dans la neige et qui ont été retirées vivantes. Pilhes raconte qu'un forgeron traversant les Pyrénées en 1765 tomba engourdi par le froid; il resta quatre jours enseveli jusqu'au cou dans la neige et ne se réveilla que le cinquième la figure couverte d'un masque de glace; transporté dans une habitation, il fut réchauffé trop rapidement, la gangrène envahit plusieurs membres et il finit par succomber; mais, s'il avait été soumis à un traitement plus rationnel, il est probable qu'il aurait survécu (*Journal de Roux*, t. XXVII, 1767).

Reeve nous a transmis le cas d'une femme qui, assaillie par un tourbillon de neige, y resta huit jours, à six pieds de profondeur environ; au bout de ce temps elle fut retrouvée vivante et ayant conservé sa sensibilité; la gangrène qui se déclara la fit mourir quelques semaines après.

Krajewsky raconte qu'un paysan russe, surpris par une tempête de neige, fut enseveli avec son traîneau et son cheval et retrouvé vivant douze jours après. La neige formait autour de lui une voûte très-épaisse.

La faible conductibilité de la neige a maintenu la vie chez ces infortunés qui seraient morts sans doute, s'ils étaient restés exposés à l'air libre (Guérard, article FROID. *Dictionnaire en 30 volumes*).

B. *Influences qui augmentent la force de résistance au froid.* L'étude si complète qui a été faite dans ce Dictionnaire des sources de la chaleur animale (*voy.* ces mots) nous dispensera d'entrer ici dans de grands détails; l'homme se défend contre le refroidissement : 1° en augmentant la production de calorique au moyen d'une alimentation abondante et riche en principes hydrocarbonés et en se livrant à des exercices corporels variés; 2° en empêchant la déperdition du calorique produit : il se construit des abris, il se couvre de vêtements chauds; 3° en empruntant du calorique à des sources artificielles. A l'aide de ces moyens réunis, l'homme peut braver les froids les plus extrêmes, il peut supporter des températures de — 50° et — 60°; au contraire, lorsqu'il est privé d'aliments substantiels, de vêtements chauds, d'abris solides, sa puissance de résistance au froid diminue, et les accidents locaux ou généraux de congélation sont imminents.

Le capitaine Ross, qui ne pouvait se lasser d'admirer la voracité de l'appétit et la puissance de la force digestive des Esquimaux, range avec raison le bon appétit et la facilité des digestions parmi les conditions que doivent remplir les matelots qui s'embarquent pour les régions polaires. Il est de règle dans la marine d'augmenter la ration des équipages qui naviguent dans les régions arctiques : on sait que les peuples du Nord font une grande consommation d'aliments hydrocarbonés, respiratoires, suivant la classification de Liebig: les graisses, les huiles, l'alcool, entrent pour une grande part dans leur alimentation : leur instinct les a conduits depuis longtemps à appliquer un principe de physiologie dont les recherches modernes ont démontré toute l'importance.

Les boissons alcooliques prises à dose modérée augmentent la production de chaleur et sont d'un puissant secours à l'homme qui lutte contre le froid: toutes les expériences faites sur des animaux pour démontrer que l'alcool diminue la température du corps et qu'il est éliminé à l'état d'alcool ne pré-

vaudront pas contre l'expérience des voyageurs qui ont séjourné dans les pays froids et qui ont constaté les excellents effets des boissons alcooliques, ni contre le goût si prononcé des habitants du Nord pour ces boissons. L'alcool présente, il est vrai, ce danger que l'abus suit facilement l'usage et que l'intoxication alcoolique augmente la tendance au refroidissement, ainsi que nous l'avons vu plus haut; mais c'est affaire aux ivrognes.

L'influence de l'exercice est très-puissante, comme chacun sait, pour combattre le refroidissement; instinctivement on presse le pas lorsque le temps est froid, on court, on recherche les exercices violents; malheureusement la fatigue vient vite, surtout si le froid est très-vif et si l'alimentation n'est pas suffisante, on éprouve un besoin de repos, de sommeil, contre lequel il est très-difficile de lutter, alors même que l'on connaît les dangers de cet état.

Chez les cavaliers l'immobilité presque complète des membres inférieurs facilite les congélations des pieds.

L'influence protectrice des vêtements et de l'habitation n'a pas besoin d'être démontrée. Pendant la retraite de Russie nos malheureux soldats couverts de haillons, obligés de bivouaquer dans la neige, ont semé de leurs cadavres la route de Moscou à Wilna, tandis que les habitants du Kamtschatka et du Groënland, couverts de leurs fourrures, protégés par leurs habitations, supportent impunément des froids bien plus vifs que ceux qui détruisirent la Grande Armée.

Nous avons dit que toutes les affections morales déprimantes favorisaient les accidents dus au froid; comme corollaire il faut ajouter ici que, lorsqu'il s'agira de prévenir les effets du froid dans une armée, dans un équipage, il faudra, comme le conseille Ross, s'efforcer d'entretenir parmi les soldats ou les matelots la confiance et la gaieté.

Toutes les constitutions ne sont pas également favorables pour résister au froid; le tempérament sanguin a été donné avec raison comme le plus favorable; au contraire le tempérament lymphatique, la pâleur des tissus, la lenteur des mouvements, la tournure mélancolique de l'esprit, sont de mauvais augure (Ross).

D'après Larrey et Martins les méridionaux seraient moins sensibles à l'action du froid que les gens du Nord; cette assertion ne repose guère que sur les faits suivants rapportés par Larrey : Pendant la retraite de Russie les Hollandais du 3ᵉ régiment de grenadiers de la garde, au nombre de 1787, tant officiers que soldats, périrent presque tous; deux ans après il n'en était rentré en France que 41, tandis que les deux autres régiments de grenadiers composés d'hommes nés presque tous dans les provinces méridionales de la France conservèrent une grande partie de leurs soldats; les Allemands perdirent beaucoup plus d'hommes que les Français (Larrey, *Mémoires*, t. IV, p. 125). Comme l'a fait observer M. Gallerand, pendant cette désastreuse campagne, les effets de l'inanition venaient s'ajouter à ceux du froid. Il est probable que, si les Hollandais en question avaient reçu l'alimentation substantielle dont ils font usage dans leur pays, ils auraient mieux résisté au froid que les habitants du midi de la France. En tout cas les faits cités par Larrey sont trop peu nombreux et trop peu précis pour qu'il soit possible d'en tirer une loi générale, pour qu'il soit possible d'en conclure avec Martins que l'homme du Midi supporte mieux le froid que l'homme du Nord; cette conclusion est du reste contraire à tout ce que nous savons sur l'adaptation de l'organisme humain aux différents climats.

Il nous reste encore à étudier l'influence de l'âge sur la puissance de résis-

tance au froid. W. Edwards a fait à ce sujet des recherches intéressantes : je résume deux de ses expériences : Deux petits chats âgés d'un jour, dont la température était de 37°, furent exposés à l'air par une température de 10°. Au bout de deux heures et demie d'exposition ils n'avaient plus que 17° et 18°. Chez quatre petits chiens d'un jour qui avaient 35° à 36°, l'exposition à l'air (la température étant de 11°) pendant treize heures fit baisser la température à 13 et 14° ; en réchauffant les animaux artificiellement on arrivait encore à les empêcher de mourir, malgré ces abaissements énormes de température.

W. Edwards conclut de ces expériences et d'autres analogues que l'abaissement de température n'est pas également nuisible aux différents âges : « Il l'est d'autant moins, dit-il, que les individus sont plus jeunes » (*De l'influence des agents physiques sur la vie*, p. 243). Plus loin W. Edwards pose la règle suivante : « Abaissez la température du corps de deux individus de même espèce d'un égal nombre de degrés, le plus jeune en souffrira le moins et sa santé se rétablira plus parfaitement » (*op. cit.*, p. 245). W. Edwards voit là une disposition providentielle destinée à empêcher les petits des animaux de mourir de froid lorsque leurs mères sont obligées de les quitter pour aller chercher pâture.

Au moment de leur naissance, beaucoup d'oiseaux et de mammifères se conduisent, dit M. Gavarret, à peu près comme des animaux à température variable ; ils ne peuvent pas, sans le secours de leur mère, maintenir leur température constante, mais aussi leur température peut s'abaisser beaucoup sans danger pour leur vie (*op. cit.*, p. 495).

La température d'un jeune animal peut s'abaisser davantage que la température d'un adulte de même espèce sans amener la mort, cela est vrai, mais il ne faut pas en induire, avec W. Edwards, que les animaux nouveau-nés présentent une plus grande force de résistance au froid que les adultes. Pour abaisser de 10°, par exemple, la température d'un chien âgé d'un jour, il suffit de le laisser exposé pendant quelques heures à l'air extérieur, pour peu qu'il fasse froid, tandis que, pour abaisser du même nombre de degrés la température d'un chien adulte, il faudrait un refroidissement beaucoup plus considérable produit par un mélange réfrigérant dans lequel l'animal nouveau-né succomberait bientôt : pour comparer la force de résistance au froid de deux animaux d'âge différent, il ne suffit donc pas de voir à quel degré la température du corps peut s'abaisser avant que la mort arrive, il faut voir quel degré de refroidissement a été nécessaire pour obtenir ce résultat : or, en calculant ainsi, il est facile de s'assurer que les animaux nouveau-nés ne peuvent pas supporter les degrés de froid que supportent les adultes, qu'ils ont par conséquent *moins de résistance au froid*, bien que la température de leur corps puisse s'abaisser davantage, sans danger pour l'existence, que la température du corps de l'adulte.

Les refroidissements sont fort à craindre chez les nouveau-nés. Villermé et Milne-Edwards ont insisté avec raison sur les dangers qu'on faisait courir aux enfants lorsque, pendant l'hiver, on les transportait à la mairie pour y remplir les formalités relatives à leur inscription sur les registres des naissances, transport qui devait se faire autrefois dans les trois jours qui suivaient la naissance (Académie des sciences, 1829-1869).

La facilité avec laquelle les jeunes animaux se refroidissent fait qu'ils offrent une grande résistance à l'asphyxie ; le refroidissement les place en effet dans des conditions analogues à celles des animaux à sang froid ou des animaux

hibernants pendant la période d'engourdissement ; des hérissons, des loirs, des chauves-souris à l'état de sommeil hibernal, peuvent séjourner 10 à 15 minutes sous l'eau sans s'éveiller et sans souffrir. Dans les expériences de Brown-Séquard la survie de l'asphyxie pour les jeunes animaux est d'autant plus longue que leur température est plus basse au moment où commence l'asphyxie (*Journal de physiologie*, 1859). La même chose s'observe chez les animaux adultes, qui résistent d'autant mieux à l'asphyxie que leur température est plus basse; mais chez eux il est beaucoup plus difficile de produire un abaissement un peu considérable de la température sans amener la mort.

Accidents locaux de congélation. Il est parfaitement établi que le froid donne souvent lieu à des gangrènes partielles qui frappent surtout les parties périphériques du corps, celles qui sont les plus éloignées du centre circulatoire et qui sont mal protégées par les vêtements : le nez, les joues, les lèvres, les oreilles, les pieds et les mains. Dans les pays froids les voyageurs, les courriers, sont très-sujets à ces accidents, et l'on ne s'étonne plus, tant la chose est habituelle, de voir des hommes qui ont perdu le nez ou les oreilles dans cette lutte contre le froid; les pieds, bien que protégés par les chaussures, sont fréquemment atteints de congélations parce qu'ils sont en contact avec le sol très-froid ; la neige finit presque toujours par traverser les chaussures qui se racornissent et qui, par les blessures qu'elles occasionnent, favorisent l'action du froid. Nous n'avons pas à faire ici l'histoire des congélations au point de vue chirurgical (voy. CONGÉLATIONS), mais nous devons nous occuper du mécanisme de ces accidents.

La congélation entraîne-t-elle toujours la mort des parties congelées ? Hunter raconte qu'il s'était imaginé qu'on pourrait prolonger indéfiniment la vie d'un individu en le congelant et en le réveillant tous les cent ans ! Une expérience faite sur des carpes le désabusa ; il vit que ces animaux, après avoir été congelés complétement, ne pouvaient plus être rappelés à la vie.

Il est certain que la congélation est un bon moyen de conservation des substances animales ; on a rencontré sur les rives de la Léna et d'autres fleuves qui se jettent dans la mer Glaciale des cadavres entiers d'éléphants et de rhinocéros avec leurs chairs parfaitement conservées dans la glace, si bien que cette chair antédiluvienne pouvait encore servir à l'alimentation des chiens ; mais la congélation ne conserve que les cadavres des animaux et non les animaux eux-mêmes.

Plusieurs observateurs ont vu des sangsues, des limnées, des poissons, qui, après avoir été emprisonnés dans des blocs de glace, revenaient à la vie ; cette expérience est facile à répéter sur les sangsues. Gaymard raconte que des crapauds exposés dans de la terre à un froid très-vif étaient durs, raides, quand on les retira de la boîte où ils avaient été placés, toutes les parties de leur corps étaient inflexibles et cassantes ; quand on les brisait, il ne sortait pas une seule goutte de sang ; ces animaux purent cependant être rappelés à la vie (*Biblioth. univ. de Genève*, 1840, t. XXVI, p. 207).

Pouchet a fait observer avec raison que, si les limnées, les sangsues et les poissons peuvent vivre emprisonnés dans un bloc de glace, c'est que, grâce à leurs mouvements, grâce aussi à la chaleur qu'ils produisent, bien qu'en très-faible quantité, ils empêchent la glace de se former autour d'eux pendant quelque temps. Toutes les fois qu'un organe est absolument congelé, dit Pouchet, la vie de cet organe est tout à fait anéantie ; à plus forte raison, dès qu'un animal

a subi radicalement la congélation, il est mort (Pouchet, *Journal d'anat. et de physiol. de Ch. Robin*, 1866).

Cette discussion sur les conséquences de la congélation prouve qu'on ne s'est pas suffisamment entendu sur les différents degrés de la congélation et qu'on n'a pas distingué ceux qui étaient compatibles avec le retour des fonctions vitales de ceux qui ne l'étaient pas; c'est là, du reste, il faut le dire, une distinction souvent très-difficile dans la pratique, tous les chirurgiens savent combien il faut être réservé dans le pronostic des congélations.

Un froid très-vif produit sur les oreilles, par exemple, une sensation de fourmillement pénible, de douleur cuisante, la peau rougit, devient très-sensible aux traumatismes; si le refroidissement persiste, la sensibilité diminue, puis disparaît, la pâleur remplace l'hyperémie, le malade ne souffre plus et, s'il n'est pas prévenu du danger qu'il court, il se réjouit de ce nouvel état et ne fait rien pour y remédier. C'est là un premier degré de congélation, les tissus sont durs, anémiés, la circulation ne s'y fait plus et l'incision ne donnerait plus une goutte de sang; cependant, à l'aide d'un traitement convenable, on peut facilement rappeler la vie dans la partie congelée à ce premier degré. Ces accidents se produisent à chaque instant dans les pays froids, on frotte la partie congelée avec de la neige et la circulation se rétablit; la congélation peut se produire très-brusquement; Ross faillit en être victime, au retour d'une excursion dans les glaces avec les Esquimaux, un coup de vent parti d'une vallée lui gela la joue et il ne connut cet accident que par l'avis que lui en donna un de ses compagnons; une friction avec de la neige fit disparaître la congélation.

Si, au lieu de frictionner les parties atteintes de congélation, on les expose sans transition à une chaleur vive, une véritable gangrène ne tarde pas à se produire. Hippocrate avait observé déjà les effets désastreux de la chaleur sur les parties congelées : *Quibusdam pedes refrigerati deciderunt ex calidæ affusione (de liquid. usu)*. Les médecins militaires ont eu souvent l'occasion de faire cette remarque; pendant la retraite de Russie tous les hommes qui sans précaution présentaient brusquement leurs mains ou leurs pieds à l'action du feu étaient frappés de congélation, tandis que ces accidents atteignaient bien plus rarement les militaires qui ne s'approchaient pas des feux (Larrey, *Mémoires*). On doit redouter jusqu'à l'adoucissement spontané du froid, un réchauffement naturel, mais très-rapide, de l'atmosphère, peut être aussi nuisible qu'un réchauffement artificiel; pendant la campagne d'Eylau nos soldats avaient passé plusieurs jours dans la neige sans accident, lorsque du 9 au 10 février le thermomètre monta subitement de $-19°$ centigrades à $+6°$: aussitôt un grand nombre d'hommes furent atteints d'érythèmes, de phlyctènes et même de gangrènes des extrémités (Larrey, *op. cit.*).

On a comparé avec raison ce qui se passe lorsqu'une partie congelée est réchauffée trop brusquement à ce qui arrive lorsque les rameaux congelés des plantes sont frappés par les rayons du soleil. « Les liquides en se coagulant ont mis en liberté dans les tissus des gaz qu'ils tenaient dissous, une chaleur brusque dilate rapidement ces gaz avant que les liquides congelés aient été reconstitués à l'état liquide, et les gaz en se dilatant brisent les parois délicates des vaisseaux capillaires » (Béclard, *Traité de physiologie*, p. 147).

Il serait intéressant de rechercher à l'aide du microscope les modifications de structure qu'un réchauffement trop rapide amène dans les principaux tissus de l'économie.

Lorsque les parties frappées de congélation au premier degré restent exposées au refroidissement, il se produit une mortification qui peut être superficielle ou profonde suivant le degré de froid, suivant la force de résistance individuelle; il se forme des phlyctènes, le derme prend une teinte livide ou marbrée, la partie est tout à fait insensible. D'après la profondeur à laquelle s'étend la mortification on a distingué plusieurs degrés au point de vue chirurgical; pour le physiologiste il n'y a que deux degrés : 1° engourdissement, congélation apparente avec retour possible à l'état physiologique; 2° congélation complète, sphacèle plus ou moins étendu en profondeur incompatible avec le retour aux fonctions normales.

La circulation s'arrête dans les parties congelées, ainsi que pouvaient le faire prévoir la pâleur des tissus et l'absence d'hémorrhagie quand on pratique une section sur une partie congelée (J. Hunter); les globules sanguins s'altèrent, comme nous l'avons vu, d'après Pouchet, ces globules altérés, rentrant dans la circulation au moment du *dégel*, seraient la cause ordinaire des accidents généraux de congélation; nous aurons plus loin l'occasion de revenir sur cette théorie.

Les vaisseaux sanguins des parties congelées chez la grenouille sont ordinairement remplis de sang coagulé; après qu'on a ramené la partie congelée à la température normale, les injections de bleu soluble d'indigo ne pénètrent pas dans les vaisseaux des parties qui ont été congelées, ce qui semble indiquer qu'ils sont oblitérés par des thrombus (Horvath, *loc. cit.*).

Le mécanisme de la congélation partielle est facile à étudier chez la grenouille : on étend la membrane interdigitale d'une des pattes de derrière sur une lamelle de liége comme pour l'étude de la circulation du sang; après s'être assuré par l'examen au microscope que le sang circule bien, on soumet la patte à une congélation plus ou moins complète à l'aide de l'appareil de Richardson ou dans un mélange réfrigérant, puis on procède à un nouvel examen. J'ai fait ainsi quelques expériences dont voici le résultat : La circulation s'arrête d'abord dans les petits vaisseaux, elle continue plus longtemps dans les gros vaisseaux collatéraux, mais elle s'interrompt dans ces vaisseaux eux-mêmes lorsque la partie est congelée, ce dont on s'aperçoit à la raideur et à l'insensibilité des tissus; les capillaires paraissent vides, les vaisseaux de gros et de moyen calibre renferment du sang rouge, immobile, coagulé, car il ne s'écoule pas quand on blesse un de ces vaisseaux. Si la congélation n'a pas été poussée trop loin, la circulation peut encore se rétablir dans ces conditions et on facilite son rétablissement en plongeant la patte congelée dans l'eau fraîche pendant quelques minutes; en examinant la membrane interdigitale au microscope on voit la circulation se rétablir peu à peu dans la plupart des vaisseaux qui *dégèlent* les uns après les autres, le sang se remet d'abord en mouvement dans les plus gros vaisseaux, puis successivement dans leurs ramifications les plus fines; au bout d'un quart d'heure la circulation a repris toute l'activité qu'elle avait avant la congélation et même, si l'air extérieur est chaud, on observe une grande tendance à la congestion, les vaisseaux s'engorgent et la circulation peut s'arrêter de nouveau, si on n'a pas soin de plonger de temps à autre la patte dans l'eau fraîche. On peut suivre les globules rouges au moment où ils se remettent en mouvement après avoir subi ce premier degré de congélation dans l'intérieur des vaisseaux; ils ne sont pas altérés en général.

Si la congélation est portée plus loin, la circulation s'arrête et au premier

abord on ne remarque pas de différence avec ce qui se passe dans le cas précédent, mais la circulation ne se rétablit pas, et au bout de vingt-quatre ou quarante-huit heures on peut s'assurer que la plus grande partie de la patte est mortifiée, tandis que les parties voisines présentent des traces de phlogose.

Si, la patte d'une grenouille étant congelée au premier degré, on la plonge dans de l'eau à 35° ou 40° et qu'on examine les vaisseaux au microscope, on voit alors que ces vaisseaux ont l'aspect de traînées brunâtres, les globules rouges sont profondément altérés et la circulation ne se rétablit dans aucun vaisseau; vingt-quatre heures après, la mortification est évidente; la patte est friable, raide, insensible, tuméfiée à sa base.

Les mêmes expériences peuvent être faites sur le mésentère de la grenouille, mais elles sont alors plus difficiles à exécuter.

Ces expériences sont d'accord avec les faits observés chez l'homme pour prouver :

1° Qu'un premier degré de congélation est compatible avec le rétablissement de la circulation;

2° Que la congélation au premier degré peut passer à la mortification complète sous l'influence d'un réchauffement trop brusque.

C'est seulement lorsque la congélation est arrivée au dernier degré, soit par suite d'un refroidissement prolongé, soit par suite d'un réchauffement trop brusque, qu'on observe la déformation et la dissolution des globules rouges ; la matière colorante mise en liberté subit des altérations qui leur font prendre une teinte brunâtre, les vaisseaux se dessinent sous forme de traînées brunâtres ; la matière colorante s'infiltre même dans les tissus voisins : d'où la teinte marbrée des parties gangrenées par le froid.

L'irritation produite par le froid est souvent aussi le point de départ d'un processus inflammatoire.

Cohnheim a noté que, quand l'oreille d'un lapin est plongée dans un mélange réfrigérant à — 15° ou — 20°, elle présente, au moment où on la fait dégeler, une coloration rosée diffuse, comme si elle était imprégnée de la matière colorante du sang; la température de l'oreille s'élève et la circulation devient très-active; en même temps l'examen histologique permet de constater la migration d'un grand nombre de globules. Si l'action du mélange réfrigérant à — 15° est continuée pendant quelque temps sur l'oreille du lapin, on observe un travail de suppuration et de gangrène partielle (Cohnheim, *Neue Untersuchungen über die Entzündung*. Berlin, 1873).

Les congélations partielles sont assez souvent suivies d'accidents généraux secondaires et principalement de congestions pulmonaires. M. le docteur Michel a publié un fait qui présente un grand intérêt au point de vue de la pathogénie de ces accidents secondaires et dont voici le résumé succinct :

Pendant l'hiver de 1866 à 1867, une femme âgée de vingt et un ans fut frappée de congélation des pieds à la suite d'une nuit passée en plein air par une température de — 10° ; apportée à l'hôpital de Strasbourg, cette malheureuse présentait, outre les signes de la congélation des pieds, une paralysie de la portion motrice de la branche postérieure du nerf radial à l'avant-bras droit sans lésions de la sensibilité ; des symptômes graves du côté de l'appareil pulmonaire se déclarèrent bientôt, comme il arrive souvent dans ces cas, et firent craindre pendant plusieurs jours la mort par asphyxie ; ces accidents étaient en voie de régression et l'on pouvait concevoir quelque espoir de sauver la malade, lorsqu

tétanos se déclara et détermina la mort en vingt-quatre heures. L'autopsie ontra ce qui suit : Les veines dorsales des pieds étaient remplies de caillots lanchâtres qui se prolongeaient dans les saphènes jusqu'au milieu de la jambe; s veines profondes étaient perméables ; la gangrène avait atteint toutes les arties superficielles. Les cavités gauches du cœur étaient vides, les cavités roites renfermaient des caillots mous, d'agonie ; au niveau de la paroi interentriculaire il y avait un petit caillot blanc, résistant, de la grosseur d'un ois. Les principales divisions de l'artère pulmonaire étaient libres, mais les etites divisions étaient oblitérées par des caillots qui se composaient de fragents blancs, résistants, emprisonnés dans des coagula rouges et plus mous ; a niveau de ces capillaires oblitérés les poumons présentaient de petits inrctus.

Au microscope, les caillots des veines saphènes et les portions blanches des aillots du cœur droit et des petites branches de l'artère pulmonaire se compoaient : 1° de graisse libre; 2° de globules rouges à différents degrés de décomosition ; 3° de quelques globules blancs normaux ; 4° de quelques cellules usiformes dépendant sans doute de la desquamation de l'épithélium vasculaire. e sang pris dans les différentes artères du corps présentait des globules blancs, es globules rouges déformés, beaucoup de gouttelettes de graisse et nombre e petits caillots microscopiques formés de ces divers éléments se trouvaient ans le sang liquide des veines des extrémités inférieures (*Gazette méd. de trasbourg*, 1867).

M. Michel conclut que chez cette malade les accidents pulmonaires ont été roduits par l'altération d'un certain nombre de petites branches de l'artère ulmonaire au moyen d'embolies capillaires venant des veines des parties conelées; cette explication, très-plausible dans le cas actuel, n'est pas admissible, insi que nous allons le voir, comme théorie générale de la mort par le froid.

Accidents généraux produits par le froid. Mort par le froid. Nous avons nsisté longuement sur ce fait que l'homme placé dans de bonnes conditions l'alimentation et d'habitation, pourvu de vêtements chauds et de combustible, eut résister aux températures les plus basses, tandis que dans les conditions pposées il lutte péniblement contre le froid qui le mutile ou qui le tue ; cela ermet de comprendre pourquoi les accidents généraux de congélation, assez ares chez les habitants des pays même les plus froids, se produisent souvent vec une grande fréquence dans les armées en campagne. Dans l'antiquité, omme de nos jours, des soldats mal nourris, mal vêtus, obligés de coucher dans la neige, ont péri en grand nombre par le froid, non-seulement dans les pays du nord de l'Europe, mais dans des contrées comme l'Algérie où on aurait pu se croire à l'abri de pareils désastres. L'histoire des accidents de congélation dans les armées est pleine d'enseignements, les principales descriptions de la mort par le froid sont dues à des médecins militaires : il est donc nécessaire de nous arrêter un peu à l'histoire de ces faits avant d'aborder l'étude du mécanisme de la mort par le froid.

Xénophon, dans la retraite des dix mille, après le passage de l'Euphrate, traversant des montagnes élevées, fut tout à coup enveloppé avec son armée par un vent du nord chargé de neige qui brûlait et glaçait en même temps ; les soldats ne pouvaient plus se soutenir, un grand nombre moururent (*Xénophon, Anabasis*, l. IV).

L'armée d'Alexandre le Grand fut éprouvée à deux reprises par le froid,

d'abord dans les régions sauvages et barbares de l'Asie avant d'arriver au Caucase; ensuite lorsqu'après avoir traversé le Caucase l'armée franchit le Tanaïs pour aller soumettre les Scythes; un grand nombre d'hommes périrent sur les chemins ou perdirent les pieds par suite de congélation (*Quinte Curce*, l. VII, chap. x et xi).

L'armée de Charles-Quint qui assiégeait Metz pendant les mois de novembre et de décembre 1552, et qui était ravagée par le typhus et le scorbut, eut beaucoup à souffrir du froid. Carlois, secrétaire du maréchal de Vieilleville, fait un tableau navrant de l'état où se trouvait l'armée impériale à la fin du siége, et A. Paré, qui était à Metz à cette époque, dit qu'un grand nombre de soldats moururent par le froid. D'après Forestus, on trouvait des sentinelles mortes debout, la lance au poing, semblables à des individus frappés de catalepsie (Foresti, *Op. omnia*, t. I, p. 463).

« J'ai bonne mémoire, dit A. Paré, avoir médicamenté en Piémont plusieurs soldats ayant passé les montagnes en hiver desquels les uns par l'extrême froid avaient perdu les oreilles, les autres la moitié d'un bras, les autres le membre viril, d'autres les orteils des pieds; beaucoup perdirent la vie, témoin la chapelle des Transis, située sur le mont Cenis. »

« En 1568, dit Fabrice de Hilden, les armées allemandes dispersées en France, se trouvant poursuivies jusqu'en Savoie, furent obligées, pour échapper à la mort, de franchir des montagnes couvertes de neige et des fleuves à la nage. Il en périt beaucoup de lipothymie et de syncope, d'autres de gangrène et de sphacèle » (*De la gangrène*, chap. iv).

En 1632, le froid fut si vif entre Montpellier et Béziers, que seize gardes du corps de Louis XIII moururent en route.

L'hiver de 1709 détruisit une partie de l'armée de Charles XII dans l'Ukraine; dans une marche, deux mille hommes tombèrent morts de froid, l'armée manquait de tout (Voltaire, *Histoire de Charles XII*, livre IV).

En 1719, sept mille Suédois, partis pour faire le siége de Drontheim, périrent de froid dans les montagnes qui séparent la Suède de la Norvége.

Lors de la retraite de Prague, en 1742, l'armée française commandée par le maréchal de Belle-Isle fut obligée de traverser par un froid extrême des défilés impraticables dans des montagnes couvertes de neige, quatre mille hommes périrent de froid et de misère : nulle précaution n'avait été prise; on manquait de vivres et de vêtements.

Ellis rapporte, dans son voyage de 1747 à la baie d'Hudson, que plusieurs matelots eurent le visage, les oreilles et les pieds gelés ; la chair, dans cet état de congélation, était blanche et dure comme de la glace (Prévost, *Histoire gén. des voyages*, t. XV, p. 265).

En 1793, bon nombre de soldats français succombèrent au passage des Alpes.

Au passage de la Guadarrama (23 et 24 décembre 1808) l'armée française eut beaucoup à souffrir du froid. Le vent était au nord, il était tombé beaucoup de neige les jours précédents, le thermomètre de Réaumur marquait —9°. A mesure qu'on s'élevait sur la montagne, écrit Larrey, le froid augmentait, hommes et animaux tombaient sur le bord de la route pour ne plus se relever, ou bien ils étaient entraînés le long des pentes rapides. Quelques feux de bivouac qu'il fut possible d'allumer furent plus nuisibles qu'utiles à nos soldats : tous ceux qui sans précaution présentèrent brusquement leurs mains ou leurs pieds à l'action du feu furent frappés de congélation, tandis qu'aucun militaire

parmi ceux qui ne s'étaient pas approchés des feux n'en fut atteint (Larrey, *Mémoires*, t. III, p. 250).

Larrey nous a laissé dans ses Mémoires une magnifique description de la retraite de Russie. Jamais peut-être hiver plus rigoureux n'avait assailli une armée en marche, le thermomètre Réaumur de Larrey descendit à 24°, 27° et jusqu'à 28° au-dessous de zéro ; pour comble de malheur, l'armée traversait un pays dévasté, elle était dénuée de tout, les vivres manquaient, les hommes restaient quelquefois pendant plusieurs jours sans manger. « Nous étions tous, écrit Larrey, dans un tel état d'abattement et de torpeur que nous avions peine à nous reconnaître les uns les autres; on marchait dans un morne silence, l'organe de la vue et les forces musculaires étaient affaiblis au point qu'il était difficile de suivre sa direction et de conserver l'équilibre ; l'individu chez qui il était rompu tombait aux pieds de ses compagnons, qui ne détournaient pas les yeux pour le regarder. Quoique l'un des plus robustes de l'armée, ce fut avec la plus grande difficulté que je pus atteindre Wilna. A mon arrivée dans cette ville, j'étais à bout de mes forces et de mon courage ; j'étais près de tomber pour ne plus me relever, comme tant d'autres infortunés qui ont péri sous mes yeux » (*op. cit.*, t. IV, p. 107).

A son arrivée en Prusse, la Grande Armée ne comptait plus que trois mille hommes. « Trois mille hommes des meilleurs soldats de la Garde, tant d'infanterie que de cavalerie, presque tous des contrées méridionales de la France, étaient les seuls qui eussent vraiment résisté aux cruelles vicissitudes de la retraite; ils possédaient encore leurs armes, leurs chevaux et leur attitude guerrière; les maréchaux, ducs de Dantzick et d'Istrie, étaient à leur tête; les princes Joachim et Eugène marchaient au centre de cette troupe que l'on pouvait considérer comme le reste d'une armée de plus de quatre cent mille hommes que les habitants du pays avaient vue défiler six mois auparavant dans toute sa force et dans tout son éclat » (Larrey, *op. cit.*, t. IV, p. 113).

Desgenettes, Moricheau-Beaupré et Jauffret ont aussi raconté ce lamentable épisode des guerres de l'Empire. A trois journées de Smolensk, dans les premiers jours de novembre, la neige commença à tomber à gros flocons : c'est alors, dit Moricheau-Beaupré (Thèse. Montpellier, 1807), que les accidents se produisirent avec la plus grande fréquence : le long des routes, dans les fossés ou les champs qui les bordent, on voyait entassés et couchés pêle-mêle, par cinq, dix, quinze ou vingt, des cadavres congelés ; la nuit était constamment plus meurtrière que le jour, surtout lorsque le ciel était pur. Il n'y avait plus de distribution régulière, les soldats vêtus d'uniformes en lambeaux marchaient sans ordre dans un morne désespoir, n'ayant plus d'autre alternative, quand leurs forces les abandonnaient, que de mourir de froid ou de tomber entre les mains des Cosaques qui harcelaient sans cesse l'armée. Tous les moyens de transport faisaient défaut, malades et blessés étaient abandonnés sans espoir.

Notre armée d'Afrique a été plus d'une fois éprouvée par le froid, notamment lors de la retraite dite du *Bou-Thaleb*. Le 2 janvier 1845, une colonne commandée par le général Levasseur fut surprise par la neige à quelques lieues de Sétif; le vent du nord soufflait avec violence; il fut impossible d'allumer les feux pour faire la soupe, les hommes fatigués par une marche pénible, privés de nourriture, mouillés par la neige fondue et glacés par le vent du nord, présentèrent un grand nombre de cas d'asphyxie par le froid et de congélation des extrémités. Le 4 janvier, la colonne composée de deux mille huit cents hommes arrivait à

Sétif après avoir perdu deux cent huit hommes en quarante-huit heures. Neuf hommes moururent en entrant à l'hôpital de Sétif où furent envoyés encore cinq cent vingt et un malades atteints de congélations légères ou graves; plusieurs subirent des opérations, onze succombèrent, ce qui donne un total de deux cent vingt-huit décès. Nous ne savons pas exactement quelle était la température le 2 janvier à l'endroit où les premiers accidents se produisirent; mais à quelques lieues de là, à Sétif dont l'altitude est la même, le thermomètre ne descendit pas au-dessous de zéro; un vent du nord augmentait, il est vrai, les effets du froid (Shrimpton, *Rec. mém. méd. milit.*, 1846, t. LXXII, p. 154). C'est là un des exemples les plus frappants que l'on puisse citer du peu de résistance au froid d'hommes soumis à une alimentation insuffisante; pendant cette retraite aucun officier ne fut atteint de congélation.

Des accidents analogues à ceux du Bou-Thaleb ont été observés à plusieurs reprises en Algérie : en 1836, dans la retraite de Constantine; en 1851, aux environs de Bougie; en 1852, au passage de l'Atlas. A la fin du mois de mars 1879, une colonne composée de 755 hommes, partie d'Aumale pour se rendre à Laghouat, fut surprise par une tempête de neige, entre Souagni et le Tléta des Douairs (province d'Alger), 19 hommes succombèrent aux accidents généraux de congélation, 14 malades durent entrer à l'hôpital de Boghar, il y eut en outre une soixantaine de cas légers de congélation.

En Crimée (1854-1856) nos soldats, affaiblis par la diarrhée et le scorbut, présentèrent de nombreux cas de congélation; l'alimentation était insuffisante et de mauvaise qualité, mais elle ne faisait pas défaut comme lors de la retraite de Russie; de plus, les hommes avaient des abris, des vêtements chauds : aussi les accidents locaux de congélation furent beaucoup plus fréquents que les accidents généraux. D'après la statistique de Chenu, sur cinq mille deux cent quatre-vingt-dix cas de congélation dans l'armée française il n'y eut que soixante-quinze congélations générales suivies de mort; mais, en ajoutant à ce chiffre celui des décès consécutifs aux congélations partielles, on arrive au total de mille cent soixante-dix-neuf décès par le froid (Chenu, *Statistique de la guerre de Crimée*, p. 512).

Le rapport sur le service de santé de l'armée anglaise en Crimée donne les résultats généraux suivants: congélation, deux mille trois cent quatre-vingt-neuf cas; morts, quatre cent soixante-trois. Pendant le premier hiver, les Anglais, mal approvisionnés, eurent beaucoup plus de cas de congélation que nous, mais, lorsque l'abondance eut remplacé dans leur camp le dénûment de la première heure, les congélations disparurent de chez eux, tandis qu'elles persistaient chez nous.

Tous les médecins de Crimée s'accordent à reconnaître que les congélations ne s'observaient guère que sur des hommes affaiblis et malingres. Les gangrènes, dit M. Tholozan (*Gaz. méd. de Paris*, 1861), frappèrent surtout les hommes affaiblis par des maladies antérieures; plusieurs fois elles survinrent alors que les malades étaient aux ambulances depuis plusieurs jours. Les accidents de congélation, dit M. Fauvel (*Hist. méd. de la guerre d'Orient*, p. 99), se produisaient quelquefois dans le trajet de l'ambulance au point d'embarquement. Il n'y eut aucun cas de congélation parmi les officiers.

Pendant la guerre de 1870-1871, de nombreux cas de congélation ont été observés à Paris et dans les armées de la Loire et de l'Est, mais il s'agissait presque toujours de congélations partielles.

D'après Krajewsky, il meurt en moyenne dans l'empire russe six cent quatre-vingt-quatorze personnes chaque année par le froid.

Description de la mort par le froid. Larrey a très-bien décrit les phénomènes qui précèdent la mort dans l'asphyxie par le froid. Après avoir dit que la route de Meidneski à Wilna était couverte de cadavres, il ajoute : « La mort de ces infortunés était devancée par la pâleur du visage, par une sorte d'idiotisme, par la difficulté de parler, la faiblesse de la vue et même la perte totale de ce sens, et dans cet état quelques-uns marchaient plus ou moins longtemps, conduits par leurs camarades ou leurs amis ; l'action musculaire s'affaiblissait sensiblement, les individus chancelaient sur leurs jambes comme des hommes ivres ; la faiblesse augmentait progressivement jusqu'à la chute du sujet, signe certain de l'extinction totale de la vie.

« La marche non interrompue et rapide des soldats réunis en masse obligeait ceux qui ne pouvaient la soutenir à quitter le centre de la colonne pour se porter sur les bords du chemin et le côtoyer ; séparés de cette colonne serrée et abandonnés à eux-mêmes, ils perdaient bientôt l'équilibre et tombaient dans les fossés remplis de neige d'où ils pouvaient difficilement se relever ; ils étaient frappés aussitôt d'un engourdissement douloureux, passaient ensuite à un état d'assoupissement léthargique, et en peu de moments ils avaient terminé leur pénible existence » (Larrey, *op. cit.*, t. IV, p. 127).

Dans quelques cas l'invasion des accidents était brusque, on voyait au bivouac des hommes tomber comme foudroyés.

« Nous avons vu, dit Desgenettes, des hommes marchant avec toute l'apparence de l'énergie musculaire la mieux prononcée et la mieux soutenue se plaindre tout à coup qu'un voile couvrait incessamment leurs yeux. Ces organes, un moment hagards, devenaient immobiles ; tous les muscles du cou et plus particulièrement les sterno-mastoïdiens se raidissaient et fixaient peu à peu la tête à droite ou à gauche. Le raideur gagnait le tronc, les membres abdominaux se fléchissaient alors, et les hommes tombaient à terre, offrant, pour compléter cet effrayant tableau, tous les symptômes de l'épilepsie ou de la catalepsie » (*Disc. de la Faculté de méd.*, 7 novembre 1814).

Les hommes qui étaient sous le coup des accidents généraux de congélation marchaient, dit Moricheau-Beaupré (*op. cit.*), sans savoir où ils allaient, puis ils tombaient sur les genoux ; les muscles du tronc étaient les derniers à perdre la force de contraction ; une fois tombés, il leur était impossible de se relever ; leur pouls était petit, imperceptible, la respiration rare, à peine sensible ; chez quelques-uns, les yeux étaient fixes, ternes, hagards, il y avait du délire ; du sang sortait par le nez et par les oreilles. Les uns, pâles et abattus par l'inanition et le froid, tombaient en défaillance et mouraient au bout de quelques instants, les autres étaient pris d'un frisson auquel succédaient la langueur et une tendance invincible au sommeil.

Les hommes les plus énergiques, les mieux instruits des dangers qu'ils courent en s'abandonnant au sommeil, résistent difficilement à ce besoin de repos. Le récit de Solander est célèbre : A leur retour d'une montagne de la Terre de Feu, Solander et ses compagnons furent assaillis tout à coup par un froid très-vif ; Solander conseilla de se diriger immédiatement vers les vaisseaux et il prévint ses compagnons qu'ils ne tarderaient pas à éprouver un besoin irrésistible de sommeil et que, s'ils cédaient à ce besoin, leur mort était certaine. Cependant Solander fut le premier à éprouver ce besoin de repos, et on eût beaucoup de

peine à l'entraîner, il suppliait qu'on le laissât dormir un peu et promettait de marcher ensuite; deux hommes qui s'égarèrent furent trouvés morts.

Shrimpton résume ainsi qu'il suit les accidents qui précédaient la mort par le froid chez les soldats lors de la retraite du Bou-Thaleb : les uns ayant le sentiment d'une fin prochaine repoussent brusquement ceux qui cherchent à les encourager; d'autres qui ne souffrent pas et qui s'endorment doucement dans la mort supplient de les laisser tranquilles, et disent qu'après quelques minutes de repos ils se remettront en route. Chez plusieurs qui marchent encore et se plaignent seulement d'une grande fatigue, on remarque déjà les signes avant-coureurs d'une mort prochaine : engourdissement général, douleurs dans les membres et aux aines. contraction musculaire faible et incertaine, facies rouge, tuméfié, lèvres bleuâtres, yeux saillants, lividité de la peau, gonflement des mains, pouls petit et faible, respiration lente. Tous ces symptômes s'aggravent rapidement : les yeux prennent une expression d'égarement, la marche est indécise, l'homme vacille et tombe enfin pour ne plus se relever. La peau des mains se fendille et laisse souvent couler de soixante à cent grammes de sang. Quoique le malade conserve sa connaissance, il paraît en proie à l'ivresse : son corps est comme une masse inerte qui retombe aussitôt qu'on la relève (Shrimpton, *loc. cit.*).

Martins a donné de la mort par le froid une description que nous voudrions pouvoir reproduire en entier : Un voyageur s'égare par un temps de neige dans une vallée des Alpes, il s'arrête, il hésite, revient sur ses pas, se dirige tantôt à droite, tantôt à gauche; cependant la neige commence à tomber : chassée par le vent, elle pénètre jusqu'à la peau malgré les vêtements les mieux fermés; fouettant incessamment le visage elle produit un étourdissement permanent qui dégénère bientôt en vertige : « Alors le pauvre voyageur transi, égaré, harassé, ne voyant pas à deux pas devant lui, est pris d'un besoin de dormir irrésistible; il sent que ce sommeil, c'est la mort; mais perdu, désespéré, il cherche en tâtonnant quelque rocher et, s'abandonnant pour ainsi dire lui-même, il se couche pour ne plus se relever; son pouls se ralentit peu à peu comme dans la léthargie et il meurt de froid comme on meurt d'inanition » (Martins, *Mém. de l'Acad. des sc. de Montpellier*, 1859).

L'asphyxie peut survenir très-rapidement lorsque des individus atteints des premiers degrés de congélation sont transportés tout à coup dans un local fortement chauffé.

« Malheur à l'homme engourdi par le froid, écrit Larrey, et chez qui les fonctions animales étaient près de s'anéantir, chez qui surtout la sensibilité extérieure était éteinte, s'il entrait subitement dans une chambre trop chaude ou s'il s'approchait de trop près d'un grand feu de bivouac! Les parties saillantes engourdies ou gelées et éloignées du centre de la circulation étaient frappées de gangrène qui se manifestait à l'instant même et se développait avec une telle rapidité que ses progrès étaient sensibles à l'œil; ou bien l'individu était tout à coup suffoqué par une sorte de turgescence qui paraissait s'emparer du système pulmonaire et cérébral : il périssait comme dans l'asphyxie.

« Ainsi mourut le pharmacien en chef de la garde, M. Sureau. Il était arrivé à Kowno sans accident; seulement ses forces étaient affaiblies par le froid et l'abstinence. On lui offrit un asile dans une chambre très-chaude de la pharmacie de l'hôpital; à peine eut-il passé quelques heures dans cette atmosphère nouvelle pour lui, que ses membres, qu'il ne sentait plus, se tuméfièrent, se

affièrent, et bientôt après il expira dans les bras de son fils et de l'un de laborateurs sans pouvoir proférer une seule parole » (Larrey, *op. cit.*, p. 135).

s'est arrivé, dit Moricheau-Beaupré (*op. cit.*), d'éprouver des vertiges et faillance subite après être entré dans une habitation très-chaude comme généralement celles des paysans russes en hiver.

qu'au lieu de réchauffer brusquement les malades on a soin de rappeler ent la chaleur par des frictions avec de la glace, puis de placer les malans de l'eau froide dont on élève progressivement la température, on mener à la vie des individus qui sont à l'état de mort apparente. Penhiver de l'an X, vingt prisonniers autrichiens furent perdus pendant ix heures dans les neiges du mont Cenis, on les trouva engourdis, ne it plus signe de vie, on les plaça dans des lits froids, on les frictionna e la neige, puis avec des linges trempés dans l'eau froide : ils guérirent ment.

moment où les individus atteints de congélation se réchauffent, il peut se re une réaction assez vive avec fièvre; Larrey a décrit sous le nom de *catarrhale de congélation* une épidémie qui se développa sur les restes Grande Armée à son arrivée en Prusse (*op. cit.*, t. IV, p. 139) ; il est le qu'il s'agissait du typhus, modifié seulement par l'état d'épuisement quel se trouvaient les malades ; Larrey emploie du reste à plusieurs s le mot typhus pour désigner cette maladie qui était, dit-il, contagieuse.

symptômes de la mort par le froid peuvent se résumer ainsi : Supposons agisse d'un voyageur surpris par un temps très-froid, l'action muscu'affaiblit tout d'abord, la marche devient titubante, incertaine comme un homme ivre, la fatigue excessive s'accompagne d'une envie presque cutable de repos, de sommeil ; les membres engourdis se meuvent diffiit ou refusent tout service ; les muscles des extrémités se paralysent les ra, les jambes fléchissent ; le malheureux voyageur tombe d'abord sur noux, puis s'affaise complétement sur le sol pour ne plus se relever. Les s du tronc se prennent alors, la respiration devient rare et à peine senle pouls est petit, imperceptible ; enfin la mort arrive dans le délire et pagne parfois de convulsions épileptiformes.

l'influence du froid les muscles présentent assez souvent une raideur anacelle de la catalepsie ; les muscles du cou immobilisent la tête et, cet état ant aux muscles du tronc et des membres, les individus congelés peuvent après leur mort une position naturelle et ressembler à des cataleptiques.

s quelques cas, principalement chez les individus soumis à un réchauffep brusque, la mort est rapide et s'accompagne de phénomènes asphyxiees phénomènes d'asphyxie se présentent aussi quelquefois chez des atteints de congélations partielles, qui ont été soustraits depuis quelques l'action du froid.

ns aussi les troubles des sens qui accompagnent la mort par congélation : t fixe, hagard, la vue se trouble ; il y a bientôt une insensibilité générale. s quelques cas il se produit des hémorrhagies par le nez ou par les. s.

s avons à rechercher maintenant à l'aide de l'analyse de ces symptômes données de la physiologie expérimentale par quel mécanisme se produit t par le froid.

Pathogénie des accidents généraux de congélation. Nous avons déjà dit que la vie n'était pas localisée dans telle ou telle partie du corps, qu'elle était répandue dans toutes : on ne peut donc pas se contenter de cette assertion que le froid détruit la vie ; le froid pour produire la mort agit sur nos tissus, sur nos organes, et nous aurons à rechercher dans ce chapitre quelles sont les parties qui subissent les premières atteintes du froid, qui cèdent les premières dans cette lutte et qui en cédant entraînent la mort des autres parties et celle de l'individu lui-même.

Nous avons déjà dit quelques mots des théories de Pouchet et de M. Michel : d'après Pouchet ce serait le sang altéré dans les parties congelées qui, rentrant dans la circulation générale, produirait l'effet d'un véritable poison ; d'après M. Michel le sang coagulé dans les vaisseaux périphériques donnerait lieu à la formation d'embolies capillaires qui jetteraient un grand trouble dans la circulation pulmonaire, d'où l'asphyxie.

Le sang s'altère, il est vrai, dans les parties congelées, comme l'a dit Pouchet, mais cette altération ne s'observe que quand la congélation est complète : or les accidents généraux par le froid peuvent survenir en l'absence de congélations partielles ; des individus atteints d'asphyxie par le froid et en état de mort apparente ont pu être rappelés à la vie sans subir aucune gangrène locale ; d'autre part, on ne voit pas comment le sang altéré par le froid peut devenir un poison pour l'organisme : c'est là une hypothèse sans fondement.

La théorie de M. Michel est ingénieuse : elle explique bien les accidents consécutifs aux congélations partielles, analogues à ceux relatés dans l'observation résumée plus haut et qui a servi de base à la théorie de M. Michel, mais elle n'est pas applicable à tous les cas de mort par le froid ; le sang ne se coagule pas dans les vaisseaux périphériques chez les individus qui succombent rapidement au froid, cette coagulation ne se produit que dans les parties atteintes de congélation complète, et nous avons déjà dit que la mort par le froid pouvait très-bien se produire sans qu'il y eût de gangrènes locales.

La plupart des auteurs ont été frappés de la prédominance des symptômes nerveux, des symptômes cérébraux surtout, dans la mort par le froid : la tendance invincible au sommeil, les troubles des organes des sens, le délire et le coma qui terminent la scène, semblent annoncer en effet que le cerveau est en jeu ; les uns ont admis qu'il y avait *congestion* cérébrale, les autres au contraire qu'il y avait *anémie*. La congestion et l'anémie cérébrales pouvant donner naissance à des symptômes presque identiques, on comprend que ces deux états si opposés au point de vue anatomique puissent être confondus par le clinicien ; nous rappellerons aussi que les physiologistes ne se sont pas encore mis d'accord sur la question de savoir s'il y a hyperémie ou anémie cérébrale pendant le sommeil.

Le froid, dit Moricheau-Beaupré (*op. cit.*), fait refluer le sang vers les cavités de la tête, de la poitrine et de l'abdomen, d'où l'écoulement du sang par le nez et les oreilles, d'où les hémoptysies que l'on observe dans quelques cas ; la rougeur contre nature des viscères et les épanchements sanguins observés sur les cadavres viennent encore, ajoute-t-il, à l'appui de cette opinion ; Moricheau-Beaupré ne dit pas s'il a fait lui-même des autopsies d'individus morts de congélation.

D'après Rulh (Thèse Paris, 1836), le froid entraînerait la mort tantôt en pro-

oquant une réaction exagérée avec congestion cérébrale, tantôt en déterminant 'inertie des muscles inspirateurs et du cœur.

D'après Virey, le sang s'accumule vers le cœur, puis il est poussé avec force ers le cerveau : d'où la tendance au carus, à l'apoplexie.

Rosen (*Anat.*, p. 142) dit avoir trouvé les vaisseaux cérébraux gorgés de ang chez des hommes morts par le froid.

Guérard (art. FROID, *Diction. en* 30 vol.), admet que le sang refoulé s'accu-nule dans les viscères et donne lieu à des congestions pulmonaire et cérébrale. es autopsies faites après la mort par congélation ont montré, dit Guérard, un ngorgement des poumons et des cavités droites du cœur ; les veines et les inus cérébraux étaient remplis de sang ; la mort a lieu par une véritable sphyxie.

D'après Krajewsky, les cadavres des personnes mortes par le froid présentent es caractères suivants : 1° raideur cadavérique très-prononcée ; les membres et es extrémités : oreilles, nez, orteils, sont très-fragiles et se cassent facilement endant le transport des corps ; 2° le cerveau et ses enveloppes sont fortement ongestionnés, les sinus sont remplis de sang ; néanmoins les hémorrhagies érébrales sont rares ; 3° la partie postérieure des poumons est d'ordinaire for-ement hyperémiée ; quelquefois il y a de l'écume dans les bronches ; 4° le cœur nferme des caillots surtout à droite ; 5° souvent on peut sentir des glaçons ans les vaisseaux sous-cutanés et on en trouve parfois aussi dans les cavités du œur, autour des caillots sanguins, dans les ventricules du cerveau et dans la essie urinaire ; 6° la peau des cadavres est pâle. Lorsqu'on a transporté les orps dans un milieu plus chaud et que le dégel a commencé, le sang transsude u travers des parois vasculaires et l'on aperçoit des traînées rougeâtres le long es vaisseaux.

Ce dernier caractère a été considéré par quelques médecins comme patho-nomonique de la mort par le froid ; Krajewsky indique un autre caractère plus mportant d'après lui ; il existerait, dans les cas de mort par congélation, un cartement tel des sutures coronaire et sagittale, qu'en appliquant les mains ur les côtés opposés du crâne on pourrait produire un mouvement de va-et-ient opéré par le rapprochement et l'écartement alternatifs des os du crâne ; ce hénomène postérieur à la mort et analogue à ce qui se passe pour une carafe 'eau qui gèle ne se produirait que chez les personnes mortes par le froid, arce que chez elles il existe une très-forte congestion du cerveau (?) (Krajewky, *ias. des hôp.*, 1860, p. 559).

Crecchio attribue la mort par le froid à l'hyperémie des organes internes et à a paralysie du système nerveux.

D'autres observateurs ont noté au contraire l'anémie des centres nerveux. ans deux autopsies d'individus morts par le froid les altérations cadavériques elatées par Ogston furent les suivantes : pâleur des téguments, épaississement le l'arachnoïde, cerveau exsangue, sinus vides, cœur et gros vaisseaux distendus par du sang fluide, rouge artériel, écume dans la trachée et les bronches ; dans l'un des cas il y avait des suffusions sanguines dans l'estomac et une congestion du foie (*The Bristish and Foreign Medico-Chirurg. Review*, octobre 1859. Résumé dans le *Journal de physiologie*, 1862, t. V, p. 633). Quatre cas rap-portés précédemment par le même auteur offrent la plus grande analogie avec ceux-ci.

Les expériences faites par Walther pour étudier le mécanisme de la mort par

le froid chez les animaux semblent donner raison à la théorie de l'anémie cérébrale.

Chez des lapins blancs placés dans un milieu réfrigérant, Walther a vu d'abord le fond de l'œil se décolorer complétement, puis des convulsions et la mort survenir. Uhle et Wagner résument ainsi qu'il suit les expériences de Walther (Walther, *Virch. Arch.*, XXV, p. 414; *Berl. Centralblatt*, 1864, n° 51, et 1865, n° 34. — Uhle et Wagner, *Nouveaux éléments de pathol. générale*. Trad. française, p. 84) :

« Les animaux étaient placés dans des boîtes en fer-blanc qu'ils remplissaient presque entièrement et qu'entourait un mélange réfrigérant de glace et de sel marin ; la tête seule de l'animal sortait par une ouverture pratiquée dans la boîte. Un animal refroidi jusqu'à + 18° ou + 20° perd la faculté de recouvrer sa température normale quand on le place dans un milieu qui n'est pas plus chaud que l'animal. Si celui-ci se trouve dans un milieu moins chaud, c'est-à-dire à la température ordinaire, il se refroidit de plus en plus et finit par succomber. Si on retire l'animal de sa boîte, il est incapable de se tenir sur ses pattes, il se couche sur le flanc et ne peut exécuter aucun mouvement de locomotion. Il se manifeste cependant encore des mouvements volontaires et réflexes et de la sensibilité. Les battements du cœur deviennent très-rares (16 à 20 par minute). La respiration est complétement abolie ou extrêmement accélérée, mais très-superficielle. Toutes les excrétions sont supprimées, notamment celle de l'urine ; les yeux sont largement ouverts. On ne peut déterminer la limite de température au-dessous de laquelle les fonctions nerveuses et musculaires ne peuvent plus s'exécuter ; le genre de mort varie d'après la température propre de l'animal. Des lapins auxquels on avait injecté de l'alcool dans l'estomac ou de la morphine sous la peau se refroidissaient plus rapidement que les lapins intacts. Les animaux morts ou sacrifiés pendant la période de refroidissement présentaient constamment à l'autopsie une congestion des poumons accompagnée d'une exsudation séreuse dans le parenchyme de cet organe et dans les bronches. On trouvait les mêmes altérations et, en outre, une exsudation séreuse dans les plèvres, chez les animaux morts après avoir été ramenés à la température normale. Chez des lapins blancs morts de froid, Walther a vu d'abord le fond de l'œil se décolorer complétement, puis des convulsions et la mort survenir ; il explique ces phénomènes par l'anémie des centres nerveux consécutive à la diminution de l'activité du cœur. »

Uhle et Wagner, acceptant les conclusions de Walther, expliquent par l'anémie cérébrale les symptômes qui accompagnent la mort par le froid, tels que la torpeur, la tendance invincible au sommeil, l'obscurcissement des sens (*op. cit.*, p. 84).

On a fait jouer, croyons-nous, un trop grand rôle aux troubles vasculaires de l'encéphale ; dans la grande majorité des cas, ces troubles ne paraissent se développer que d'une façon secondaire ; une fois admis que la mort par le froid n'est pas la suite directe de l'anémie ou de la congestion cérébrale, on conçoit parfaitement les variations individuelles qui peuvent se produire quant aux degrés de vascularisation des différents viscères qu'il est du reste si difficile d'apprécier sur le cadavre.

L'étude que nous avons faite au commencement de cet article de l'action du froid sur les éléments anatomiques de nos tissus et sur les principaux systèmes de l'organisme, aussi bien que les descriptions de la mort par le froid,

tent de croire que les choses se passent en général de la façon sui-

remière impression de froid est suivie d'une contraction des vaisseaux ériques, l'organisme concentre ses forces, sa chaleur, vers les parties les; l'homme soumis au refroidissement comprend instinctivement le et il cherche à lutter contre le froid par un exercice violent, par une tation substantielle, par un habitat et des vêtements appropriés; si ces ires lui font défaut, il arrive un moment où il ne peut plus maintenir pérature constante; le sang refroidi à la périphérie n'est plus suffisam- échauffé dans les parties profondes, la température générale s'abaisse; ce moment que se font sentir des frissons accompagnés de malaise, de ances. Le refroidissement des muscles dont la circulation se fait mal est ; nous avons vu que le froid produisait sur les muscles le même effet que gue (Marey); cette gène apportée au fonctionnement régulier des muscles se la lassitude extrême, le besoin presque insurmontable de repos, de il, qu'éprouvent les malades : de là aussi les douleurs musculaires, les s cataleptiformes, de là aussi cette démarche incertaine, titubante, qui omparée par plusieurs auteurs à celle de l'homme ivre. Les parties péri- ues se refroidissent avant les parties centrales, les muscles des membres lysent avant ceux du tronc; les muscles des jambes faiblissent, le ma- mbe et il lui est impossible de se relever, si l'on ne vient pas énergique- son secours pour rétablir la circulation périphérique et le fonctionnement celes. Une fois par terre, sur la neige, le malheureux qui a été saisi par l continue à se refroidir plus rapidement encore : les muscles du tronc, ui président à la respiration et le cœur lui-même se paralysent, la respi- se ralentit, les battements du cœur diminuent de fréquence et deviennent irréguliers, la mort arrive doucement, au milieu d'un délire tranquille némie cérébrale, ou bien on voit survenir des attaques épileptiformes ut rattacher probablement à l'anémie bulbaire.

mort par le froid, lorsque le corps est plongé dans l'eau très-froide, fait ir d'une façon plus nette encore l'influence paralysante du froid sur le s musculaire : les meilleurs nageurs se noient lorsqu'ils sont saisis par le Le prince Poniatowski périt ainsi dans la rivière du Heister en sortant sig. « Un grand nombre de nos compatriotes qui savaient nager auraient lement pu se sauver au passage de la Bérézina, si l'eau de cette rivière été sur le point d'être entièrement gelée (elle fut prise la même nuit). s ces malheureux étaient-ils entrés dans le fleuve que leurs membres frappés de roideur, et ils étaient morts sans doute avant d'être noyés; en a vu qui avaient péri au milieu des glaçons entre lesquels ils étaient lque sorte suspendus » (Larrey, *op. cit.*, t. IV, p. 151). Le pouvoir con- r de l'eau étant bien plus considérable que celui de l'air, on comprend ui la mort par le froid est bien plus rapide dans le premier de ces

.

ath a bien compris l'importance de l'action du froid sur le système laire, et c'est à cette action qu'il attribue la mort par le froid chez les illes.

rouble apporté par le froid dans le fonctionnement des muscles de la res- n et du cœur est suivant nous la principale cause des lésions de vascula- s notées par les auteurs. L'affaiblissement du cœur doit avoir pour effet

d'entraver la circulation dans les poumons et dans l'encéphale et l'on conçoit que, suivant les cas, suivant l'état d'anémie ou de pléthore des sujets, suivant la rapidité avec laquelle la mort a lieu, on puisse observer tantôt l'anémie et tantôt la congestion de l'encéphale; il est possible aussi que l'impression du sang refroidi détermine la contraction des vaisseaux du cerveau et, par suite, l'anémie cérébrale.

En somme, dans bon nombre de cas, le froid paraît amener la mort en agissant sur les muscles : au point de vue physiologique, on pourrait donc ranger le froid à côté de la chaleur qui, d'après les recherches de Cl. Bernard, est assimilable à un *poison* des muscles ; mais le mécanisme de la mort par le froid peut être tout différent de celui qui est exposé plus haut.

Une brusque congestion pulmonaire peut déterminer une mort rapide ; c'est ce qui arrive souvent chez les ivrognes lorsqu'ils restent exposés par un froid très-vif sur une route, dans un fossé où ils ont roulé ; c'est ce qui arrive aussi quelquefois chez les individus qui en pleine digestion se plongent dans l'eau froide.

La mort peut avoir lieu par syncope, très-brusquement, surtout chez des individus affaiblis par l'inanition, par les fatigues et les privations de toute sorte, comme l'étaient nos soldats pendant la retraite de Russie. Chossat a noté que les animaux soumis à l'inanition et arrivés à cette dernière période où le refroidissement augmente rapidement étaient très-sujets à la syncope, il suffisait quelquefois de l'introduction du thermomètre dans l'anus pour déterminer cet accident.

Nous avons vu que, lorsqu'un individu engourdi par le froid est transporté sans transition dans un endroit fortement chauffé, il peut succomber très-rapidement avec des symptômes asphyxiques. Peut-être la mort arrive-t-elle ici par le même mécanisme que chez les individus soumis à une décompression brusque après avoir séjourné dans l'air comprimé ; on sait que dans ce cas la mort se produit par des embolies aériennes qui viennent obstruer les capillaires du poumon (Rameaux, P. Bert.) ; chez l'individu congelé qu'on transporte tout à coup dans une pièce chaude, les gaz contenus en excès dans le sang tendent tout à coup à s'échapper et peuvent obstruer les capillaires pulmonaires.

M. P. Bert a insisté avec raison pour qu'on sépare les effets des changements brusques de température de ceux des températures extrêmes : un poisson vivant dans de l'eau à 12° porté dans de l'eau à 28° meurt rapidement ; si l'on élève progressivement sa température, l'animal supporte sans souffrir 28° et ne succombe que vers 35°. De même on voit rapidement mourir un poisson qui d'une eau à 28° est porté brusquement à 12° (Soc. de Biologie, séance du 20 mai 1876).

Dans les cas où des congestions pulmonaires se produisent à la suite de congélations partielles des extrémités on peut admettre que les choses se passent comme dans l'observation rapportée par M. Michel, c'est-à-dire que des embolies capillaires parties des veines thrombosées de la partie atteinte de sphacèle vont obstruer les capillaires pulmonaires.

Prophylaxie, traitement des accidents généraux de congélation. Pour la prophylaxie des accidents de congélation il faut partir de ce principe développé à plusieurs reprises dans le cours de cet article, que des hommes bien vêtus et bien nourris peuvent résister aux températures les plus basses ; il faut proportionner l'alimentation au degré de froid que doit supporter l'organisme ; si nos

'avaient pas été soumis à toutes sortes de privations, il est certain aient parfaitement résisté au froid pendant la campagne de Russie et bastopol ; on doit, en un mot, écarter toutes les circonstances qui favo-tion du froid : ce que nous en avons dit plus haut nous dispense d'y i. Du vin, de l'eau-de-vie à petite dose, peuvent rendre de grands ser-is, pris à forte dose, les alcooliques, au lieu de fortifier l'organisme, le ns défense aux atteintes du froid. L'exercice est indispensable, on doit besoin de repos, de sommeil, si impérieux qu'il soit, et se rappeler homme qui menacé de congélation s'arrête et s'endort est un homme

'une partie du corps est engourdie par le froid, on doit se garder de la à l'action brusque de la chaleur, il faut la frotter avec de la neige ou ce, les frictions sèches conviennent aussi ; enfin on peut plonger la lade dans l'eau froide ; c'est par ce procédé, dit Larrey, que les Russes ler le poisson.

cas d'asphyxie par le froid, le malade ne sera pas transporté dans une re chaude qui aggraverait infailliblement son état, si même elle n'ame-mort immédiate. On fera avaler au malade quelques gorgées d'une timulante et on le frictionnera avec de la neige ou bien à sec. Les s, les ventouses, au besoin la saignée, seront employés pour combattre tions pulmonaires.

ivera à l'article CONGÉLATIONS les règles à suivre pour le cas de congéla-ielles.

E DU FROID DANS L'ÉTIOLOGIE DES MALADIES. Il est bien peu de maladies ologie desquelles on ne fasse pas intervenir *le refroidissement;* c'est use banale que les malades invoquent à tout propos; on s'expose si des changements de température, à des refroidissements, qu'une ma-enant, on peut toujours découvrir qu'on s'est refroidi dans tel ou tel les médecins eux-mêmes ont souvent exagéré la nocuité du froid et ont compte bien des maladies dans lesquelles il ne joue qu'un rôle tout ssoire. L'étiologie de la plupart des maladies est si obscure qu'on est le trouver une circonstance physique comme point de départ d'un mal faut trouver une cause. Nous tâcherons de limiter un peu mieux qu'on jusqu'ici le rôle du froid dans l'étiologie des maladies, et de le préci-tage.

n grand nombre de cas, le froid n'agit que comme cause occasionnelle oquer des maladies que l'organisme porte en germe et qui se seraient un peu plus tardivement peut-être, quand bien même le refroidis-aurait pas eu lieu ; c'est ce qui arrive, par exemple, dans la goutte. ui que l'on connaît les causes de la goutte (diathèse urique), aucun e soutient plus qu'un refroidissement peut donner lieu à un accès de ais c'était là une opinion très-répandue autrefois et qui se retrouve ns des auteurs presque contemporains; il est certain qu'un brusque ement peut provoquer un accès chez *un goutteux*, mais il serait absurde le froid parmi les causes de la goutte. Ce qu'on ne fait plus pour la le fait encore pour le rhumatisme articulaire aigu, que la plupart rs rangent en tête des maladies *a frigore*, bien qu'il soit prouvé que isme articulaire aigu est une maladie générale diathésique, souvent

héréditaire comme la goutte, et pouvant se produire en dehors de tout refroidissement.

Dans d'autres cas, le rôle pathogénique du froid est indirect; le froid agit en modifiant les habitudes, en changeant le mode d'alimentation, mais on néglige les intermédiaires et on attribue au froid les maladies qui suivent son apparition ou qui se montrent avec une grande fréquence dans les saisons froides, dans les climats froids : c'est ainsi que quelques auteurs ont donné une place importante au froid parmi les causes des maladies typhoïdes et du scorbut. Ces maladies sont certainement plus communes dans les pays froids que dans les pays chauds, mais cela s'explique facilement et l'abaissement de la température n'intervient que d'une façon très-indirecte. Les habitants des pays froids sont généralement plus pauvres que ceux des pays chauds ou tempérés; ils vivent dans des habitations malpropres, qu'on n'aère pas à cause du froid extérieur, et les maladies typhoïdes, le typhus en particulier, trouvent là des conditions de milieu très-favorables à leur développement; c'est ce qui a lieu en Irlande et en Silésie. Les pays froids sont privés de végétaux frais pendant de longs hivers; cette privation se faisait sentir surtout alors que la culture de la pomme de terre n'avait pas pris le développement qu'elle a aujourd'hui : de là l'endémicité du scorbut sur les bords de la mer Baltique.

Ce qui montre bien que le froid ne joue ici que le rôle de cause prédisposante, c'est que le typhus et le scorbut peuvent se montrer dans les pays chauds; le typhus a régné en Algérie et au Mexique, le scorbut a été observé fréquemment sur des équipages privés de vivres frais qui naviguaient dans les mers intertropicales; il a été observé aussi dans quelques petits postes militaires de l'Algérie et des Indes, quand la chaleur avait détruit toute la végétation.

La fréquence de la scrofule, du rachitisme et de la tuberculose dans les pays froids, ne prouve pas davantage que le froid joue un rôle direct dans la pathogénie de ces maladies qui sont essentiellement des maladies de *misère*. Dans les climats froids, l'organisme a besoin d'une nourriture plus fortifiante que dans les pays chauds, et malheureusement cette nourriture est souvent insuffisante, trop peu réparatrice; les hommes mal nourris et soumis à un climat rigoureux sont comme ces plantes qui végètent misérablement et se rabougrissent dans des terrains trop pauvres, les tissus mal nourris se prêtent à toutes les manifestations scrofuleuses ou tuberculeuses; le squelette de l'enfant plie sous le poids du corps, les membres inférieurs s'infléchissent et la colonne vertébrale présente des incurvations désespérantes.

L'abus que l'on fait des boissons alcooliques dans les pays froids explique la fréquence de quelques maladies : la goutte, la cirrhose du foie et les néphrites chroniques se rencontrent en Angleterre, par exemple, bien plus que dans le midi de l'Europe; le froid donne à l'homme du Nord un goût instinctif et très-prononcé pour les boissons fermentées; on ne saurait ranger pour cela la goutte, la cirrhose du foie et les néphrites chroniques, parmi les maladies *a frigore*.

Dans la pathogénie des hémorrhagies, le froid ne joue encore qu'un rôle indirect; le froid produit, comme nous l'avons vu, le resserrement des vaisseaux périphériques, et par suite il augmente la tension du sang dans les parties internes; il en résulte que chez les sujets prédisposés, chez ceux dont les artères sont malades, qui sont porteurs, par exemple, d'anévrysmes capillaires du cerveau, le refroidissement peut occasionner une hémorrhagie cérébrale, mais toute

cause capable de produire une augmentation analogue de la tension intra-
ire aurait abouti au même résultat.

s cette élimination des maladies dans l'étiologie desquelles le froid ne
n'un rôle très-indirect et tout à fait accessoire, nous restons encore en
e d'un grand nombre d'affections qui relèvent plus ou moins directement
id, nous les diviserons en deux groupes :

laladies produites par impression directe du froid.

aladies produites par des refroidissements agissant à distance, la partie
ie n'ayant pas de rapport direct avec celle qui devient malade.

Maladies produites par l'impression directe du froid. a. ***Maladies du
nt externe et du tissu cellulaire sous-cutané.*** Une des affections les
mmunes qui naissent sous l'influence du froid est, sans contredit, l'éry-
qui siége en général aux extrémités et qui a reçu le nom d'*engelure;* nous
s pas à décrire ici l'engelure, disons seulement qu'elle est probablement
inée par l'action du froid sur les terminaisons des nerfs, d'où les déman-
s insupportables qui l'accompagnent; dans l'onglée, les douleurs sont
ent très-vives. Les douleurs de l'engelure provoquent un afflux du sang
partie malade, d'après l'axiome : *ubi stimulus, ibi fluxus*, et des ulcérations
s fongueux peuvent se produire, surtout chez les personnes lymphatiques
fuleuses. Les expériences de Loven confirmées par celles de Grünhagen
montré que l'irritation des nerfs sensitifs produisait la dilatation locale
ères souvent précédée par une contraction passagère (Kœnigs, *Med. Ge-*
1866).

froid humide peut donner lieu à des symptômes assez analogues à ceux
odynie. En Crimée, pendant l'hiver de 1854-1855, bon nombre d'hommes
atteints de ces symptômes qui consistaient en fourmillements accompagnés
leurs très-vives dans les extrémités; on crut d'abord qu'il s'agissait de
adie décrite à Paris en 1828 sous le nom d'acrodynie, mais bientôt la
t des médecins de Crimée abandonnèrent l'idée d'acrodynie, et reconnu-
ns ces symptômes les effets locaux du froid humide; c'est à cette dernière
n que s'arrêtèrent Baudens, Scrive, Marmy, Quesnoy. Dans un rapport daté
nstantinople 4 janvier 1855, M. Fauvel écrit : « Je crois savoir à présent
m'en tenir sur la nature de l'affection que j'ai signalée dans mon précé-
apport sous le nom d'acrodynie. Des faits analogues en grand nombre se
uccédé sans interruption à chaque arrivage en Crimée en même temps que
s de gangrène plus ou moins étendue des extrémités inférieures. Il a été
par une étude attentive, d'acquérir la conviction que tous ces faits se
aient à une cause unique, savoir : l'action plus ou moins énergique du
ur les extrémités inférieures » (*Hist. méd. de la guerre d'Orient*, p. 90).
docteur Tholozan presque seul a maintenu le diagnostic d'acrodynie qui
été porté tout d'abord (Tholozan, *de l'Acrodynie, Gaz. méd. de Paris*

surtout chez des hommes qui, ne sachant pas nager, ne prenaient pas un exercice suffisant dans le bain. Ils se produisent d'autant plus facilement que l'eau est plus froide; ordinairement, le malaise et la syncope ne surviennent qu'après la sortie du bain et, à ce moment, les téguments pâlissent. MM. Granjux et Mestrude attribuent les troubles nerveux à la paralysie exagérée des vaso-moteurs périphériques suivie d'un brusque reflux du sang de la périphérie au centre.

Les individus qui sont pris de ces érythèmes généralisés peuvent se noyer, s'ils sont à l'eau au moment où se produit la lipothymie, il faut donc se hâter de les en faire sortir.

L'anasarque *a frigore* sans albuminurie n'est pas extrêmement rare, j'ai eu l'occasion d'en observer un certain nombre d'exemples; dans tous les cas les malades ont guéri.

Fodéré dit avoir vu plusieurs fois des hommes robustes devenir tout à coup hydropiques pour s'être exposés au froid ou pour avoir passé à gué une rivière le corps étant couvert de sueur.

M. E. Besnier (art. ANASARQUE de ce Dictionnaire) explique l'anasarque *a frigore* par un trouble de l'innervation du système capillaire superficiel, il y aurait dilatation des capillaires de la peau par épuisement de la contractilité, et transsudation de quelques éléments du sérum. Peut-être aussi, la tension vasculaire étant augmentée tout à coup, il en résulte un obstacle à l'écoulement de la lymphe dans les veines sous-clavières; la sérosité, qui d'ordinaire est résorbée par les lymphatiques, s'accumulerait alors dans le tissu cellulaire et quelquefois dans les séreuses. L'augmentation de pression dans les veines a pour effet d'accroître la quantité de lymphe charriée par les lymphatiques dans une proportion considérable; après la ligature du plexus pampiniforme, Tomsa et Ludwig ont vu la quantité de lymphe venant du testicule augmenter dans la proportion de 50 pour 100 (Ludwig, *Œsterr. Jahrb.*, 1865). Le froid en augmentant tout à coup la tension intra-vasculaire donne lieu par conséquent à une production exagérée de lymphe en même temps que l'écoulement de celle-ci devient plus difficile.

Le froid par son action prolongée fait perdre aux muscles des parois vasculaires leur contractilité et même leur tonicité, ce qui permet encore de comprendre la formation des *œdèmes a frigore;* d'après les expériences de Ranvier, on peut produire l'œdème par la section des nerfs vaso-moteurs. On a comparé non sans raison l'œdème *a frigore* au rhumatisme des séreuses.

Il existe des faits d'anasarque sans albuminurie qui se sont terminés par des albuminuries en quelque sorte critiques (Becquerel et Rodier, Gallard). On peut se demander si cela ne tient pas à ce que l'albumine transsudée subit une modification qui la rend impropre à être assimilée (Verstræten, *Du froid considéré comme cause de maladie*. Bruxelles, 1875); il faut tenir grand compte aussi de l'excès d'albumine qui se trouve dans le sang au moment de la résorption; on peut comparer cette albuminurie consécutive à l'anasarque à celle qui se produit lorsqu'on ingère une grande quantité de blancs d'œuf (Calmettes).

Les conjonctivites prennent souvent naissance à la suite de l'action directe du froid sur le globe de l'œil; il suffit à quelques personnes d'être exposées à un courant d'air pour qu'elles voient se produire très-rapidement une ophthalmie catarrhale; le froid agit sans doute en provoquant une irritation qui elle-même détermine un afflux sanguin, le mécanisme est le même que pour l'engelure, bien que cette comparaison paraisse au premier abord singulière. Les ophthal-

développent souvent aussi sous l'influence d'un refroidissement général a à la suite du refroidissement d'une partie éloignée, des pieds, par e; nous reviendrons plus tard sur ces actions à distance.

aladies des nerfs superficiels. C'est un fait bien connu que le froid des causes les plus communes des névralgies et des paralysies périphé- Lorsqu'on reste exposé pendant quelque temps à un courant d'air froid at frapper l'un des côtés de la face, il n'est pas rare de voir survenir idement une névralgie du trijumeau ou une paralysie du nerf facial du i a subi le refroidissement.

ralysie *a frigore* de la septième paire est une des plus communes; ne de Boulogne a toujours constaté dans cette forme qu'il a eu, dit-il, on d'observer plus de deux cents fois, l'affaiblissement ou l'abolition de ractilité des muscles paralysés, tandis que dans l'hémiplégie faciale de érébrale, telle qu'on la rencontre, par exemple, à la suite de l'hémor- érébrale, la contractilité musculaire est intacte (Duchenne de Boulogne, *ectrisat. loc.*, 3ᵉ édit., p. 852). La perte rapide de la contractilité élec- n'est pas un caractère général des paralysies *a frigore*, elle se rattache bablement à une disposition spéciale au nerf facial et à la compression it subir à son passage dans un étroit canal osseux dès qu'il augmente me.

ralysie du nerf radial est produite en général par l'impression du froid (d'un courant d'air froid, par exemple, sur l'avant-bras); Duchenne, qui servé une centaine de fois la paralysie *a frigore* du nerf radial, résume tiologie de cette maladie : « Dans presque tous les cas, l'action pro- l'un léger refroidissement sur l'avant-bras a produit immédiatement la e complète du nerf radial et, chose singulière, presque toujours pendant meil... Des ouvriers se sont endormis, par exemple, sous un hangar, pour ur sieste selon leur habitude générale, l'un des bras ordinairement nu posé à un courant d'air, tantôt les bras croisés pendant la station assise tôt l'un de ceux-ci soutenant la tête ou appuyé sur le sol frais ou ; ils sont restés dans cette position une heure ou deux; c'est à leur qu'ils se sont vus paralysés de ce bras » (*op. cit.*, p. 703). Dans la para- *frigore* du radial les muscles paralysés ne perdent pas leur contractilité ue.

névralgies *a frigore* les plus communes sont celles de la face (névralgie meau, névralgie cervico-occipitale), parce que la face est une des parties ps les plus exposées aux refroidissements. La névralgie sciatique est ne chez les personnes qui, comme les militaires, doivent souvent cou- r le sol froid et humide. La névralgie intercostale *a frigore* est aussi mmune; c'est généralement pendant le sommeil que le froid agit sur s intercostaux, et, comme on se couche généralement sur le côté droit, côté gauche, le plus exposé au refroidissement nocturne, qui est le plus t atteint; c'est là, croyons-nous, une des causes de la plus grande fré- des névralgies intercostales à gauche.

paralysies périphériques *a frigore* ne s'accompagnent pas d'ordinaire des mes de la névrite : ainsi la paralysie *a frigore* du radial se produit très- ent sans douleur; les malades s'endorment bien portants et, au bout de s heures, ils s'aperçoivent que l'un de leurs bras est paralysé ; ils ne at pas en général; il est bien difficile d'admettre qu'une lésion inflam-

matoire évolue aussi rapidement et sans douleur, alors que la douleur est le symptôme le plus constant de la névrite.

A propos d'un cas de paralysie *a frigore* du nerf radial, M. le professeur Vulpian a émis l'hypothèse que le froid agissait sur les plaques terminales des nerfs musculaires en détruisant l'union du muscle avec le nerf à la façon du curare. Comment se fait-il alors que le froid limite exactement son action aux muscles innervés par un même nerf comme le radial, tandis que les muscles voisins innervés par d'autres nerfs sont épargnés? Il est bien plus probable que le refroidissement influence le tronc nerveux lui-même, qu'il détermine, par exemple, une altération de la myéline, altération qui peut se produire très-rapidement et se réparer de même, quand elle n'est pas trop profonde.

Billroth, parlant de la paralysie *a frigore* du nerf facial, dit qu'il faut admettre que des changements moléculaires se sont opérés dans la substance nerveuse (*Pathol. chir. génér.*, p. 311).

Dans l'observation de M. Michel résumée plus haut, le froid avait produit, outre une congélation des pieds, une paralysie de la portion motrice de la branche postérieure du nerf radial à l'avant-bras droit; à l'autopsie, M. Michel trouva une altération de la myéline consistant en une segmentation très-prononcée avec tendance à la transformation granuleuse; il est vrai de dire que ces altérations ne parurent pas convaincantes à M. Morel. L'époque tardive des autopsies place l'observateur dans de mauvaises conditions pour étudier les altérations des nerfs; vingt-quatre heures après la mort, la myéline a toujours subi une segmentation plus ou moins prononcée, et il est difficile de faire la part de l'état pathologique et des altérations cadavériques.

Nous avons vu plus haut que des segments de nerfs soumis à la congélation sur l'animal vivant, puis plongés dans l'acide osmique, présentaient des altérations manifestes, mais la congélation n'est pas nécessaire pour donner lieu aux paralysies périphériques.

De véritables névrites peuvent se développer sous l'action du froid; les expériences de Mitchell citées plus haut démontrent que le nerf soumis au refroidissement devient le siége d'une congestion vive au moment où il se réchauffe, et l'on conçoit que cette congestion puisse aller jusqu'à l'inflammation. Les névrites *a frigore* du nerf sciatique ne sont pas très- rares; elles se distinguent des névralgies proprement dites par la persistance des douleurs, par la longue durée de la maladie, et surtout par l'existence de troubles trophiques. Le rhumatisme deltoïdien doit être rapporté le plus souvent à une névrite du nerf circonflexe (Duchenne, *op. cit.*, p. 695).

Le froid peut provoquer encore des anesthésies périphériques; au sortir d'un bain très-froid la peau est insensible, si bien que, par des frictions trop énergiques, on peut enlever l'épiderme sans être averti par la douleur; chez les laveuses, qui ont presque toujours les mains dans l'eau froide, on observe souvent de l'anesthésie des mains et des avant-bras; il est probable qu'ici le froid agit sur les terminaisons des nerfs sensitifs, l'anesthésie n'occupe pas exclusivement les régions innervées par tel ou tel nerf.

Binz a décrit sous le nom d'*anesthésie périphérique généralisée* le cas d'une jeune fille qui, après avoir dormi la nuit près d'une fenêtre ouverte, fut atteinte d'une anesthésie généralisée qui s'étendait même aux muqueuses; la sensibilité reparut au bout de huit jours. Worms a observé sur un soldat, à la suite d'un refroidissement, un fait analogue. La paralysie de la sensibilité peut affecter

la forme paraplégique (Rosenthal). Romberg, Meyer, Kaulich, Griffilh, Christophers, ont cité également des exemples d'anesthésie *a frigore*.

Des troubles vaso-moteurs très-persistants peuvent être la conséquence de l'action du froid. Nothnagel a observé les symptômes suivants chez des femmes à la suite du séjour prolongé des mains et des avant-bras dans l'eau froide : engourdissement et raideur des membres, douleurs névralgiques, diminution manifeste de la sensibilité, difficulté pour les petits mouvements, pâleur des doigts et des mains, abaissement réel de la température.

C'est aussi à un spasme des vaso-moteurs qu'il faut attribuer les crampes éprouvées par le malade dont Onimus a rapporté l'observation, crampes survenues à la suite de bains de pieds très-froids ; les mollets devenaient par instants durs, blancs, froids ; on n'y apercevait plus trace de circulation, et le malade devait rester au repos jusqu'à ce que la circulation se fût rétablie (Soc. de biologie, 1877).

D'après Graves, les irritations produites par le froid sur un point du système nerveux périphérique peuvent se propager aux centres nerveux et se généraliser : quand on manie de la neige, les parties refroidies perdent leur sensibilité, puis leur motilité, mais la paralysie ne se limite pas aux mains, elle s'étend aux muscles de l'avant-bras qui ont été protégés cependant contre le refroidissement direct ; Graves cite l'exemple d'un homme atteint de paraplégie pour avoir eu les pieds exposés au froid et à l'humidité (Graves, *Clinique*, traduction, t. I, p. 614). L'idée de Graves mérite d'être prise en sérieuse considération ; il est probable que certaines altérations des nerfs périphériques peuvent devenir ascendantes et donner lieu à des maladies des centres cérébro-spinaux ; c'est probablement ainsi que se développent le tétanos et la rage : or il est à noter que le froid peut donner lieu à des phénomènes nerveux qui se rapprochent beaucoup de ceux qui sont propres à ces deux maladies (Verstraeten, *op. cit.*).

c. *Maladies des voies respiratoires.* Le coryza, la laryngite, la bronchite, se développent tantôt sous l'action directe de l'air froid qui pénètre dans les voies respiratoires, tantôt sous l'influence d'un refroidissement agissant à distance. Nous n'avons à nous occuper pour le moment que des maladies produites par l'action directe du froid.

Les bronchites et les laryngites sont très-communes dans les pays froids, on les observe chez des individus qui sont bien couverts, qui évitent toutes les causes de refroidissement, et qui ne sont nullement prédisposés aux maladies de la muqueuse respiratoire, si bien qu'il est difficile de ne pas accuser l'entrée de l'air froid dans les voies aériennes d'être la cause de ces accidents. M. le docteur Gallerand, rendant compte de deux expéditions dans l'Océan glacial arctique, écrit : « Il y a eu tel moment où les trois quarts de notre équipage toussaient d'une manière fatigante ; je n'ai inscrit sur mon cahier de visite que les bronchites avec fièvre et assez intenses pour exiger des soins réguliers ; il s'en trouve cent dix seulement à bord de la *Cléopâtre*. Si l'on ajoute à ce chiffre trente-deux cas d'angines assez graves, on arrive pour ces deux maladies seulement à un total de cent quarante-deux hommes qu'il a fallu exempter au moins d'une partie du service » (*Considérat. gén. sur la navigation dans l'Océan glacial arctique*. In *Nouv. ann. de la marine*, 1858).

Le froid irrite par son contact les muqueuses laryngée et trachéale, qui s'enflamment, comme le fait la conjonctive exposée à un courant d'air froid

L'air est réchauffé lorsqu'il atteint les petites bronches et les alvéoles pulmonaires : aussi est-il rare de voir la broncho-pneumonie ou la pneumonie se développer sous l'influence *directe* du froid. La pneumonie n'est pas, comme la laryngite, l'angine et la bronchite, une maladie des pays froids; on a même rarement l'occasion de l'observer dans les expéditions aux régions polaires. La pneumonie, très-rare dans les climats polaires, dit Grisolle (*Traité de la pneumonie*, 1864, p. 119), augmente de fréquence à partir du 60e degré de latitude nord; peu fréquente en Suède et en Norvége, elle devient commune en Allemagne, en Angleterre et en France, puis elle redevient plus rare à mesure qu'on s'avance vers les régions tropicales. Nous aurons à rechercher plus loin si la pneumonie, qui succède rarement à l'impression *directe* du froid sur l'appareil respiratoire, est plus souvent causée par l'action du froid à distance.

La pleurésie se développe souvent à la suite d'un refroidissement, mais on ne saurait admettre, au moins dans la grande majorité des cas, qu'il s'agit d'une action directe du froid : nous n'avons donc pas à nous en occuper ici, non plus que de la péricardite *a frigore*.

d. *Maladies des voies digestives.* L'ingestion d'eau glacée en grande quantité peut amener des accidents du côté des voies digestives; on éprouve de l'anxiété, du malaise, de la pesanteur épigastrique, des nausées, des vomissements, des sueurs froides; la face pâlit, et quelquefois il se produit une syncope.

Des accidents cholériformes peuvent également survenir. En 1825, un grand nombre de personnes furent atteintes à Paris des symptômes du choléra simple, on les crut empoisonnées; une enquête démontra que la cause de ces accidents était dans les boissons glacées, dont les chaleurs excessives avaient rendu l'usage presque général. Tous les ans, aux mois d'août et de septembre, quelques cas de diarrhée cholériforme sont signalés chez les personnes qui ont bu de l'eau froide sans ménagements. On connaît depuis longtemps l'influence du refroidissement et des excès de toute sorte sur l'apparition du choléra nostras. Bien entendu, ces diarrhées cholériformes, qui se développent à la suite de l'ingestion d'eau glacée, n'ont rien de commun avec le choléra indien ; l'ingestion de boissons froides en grande quantité peut être une cause occasionnelle du choléra vrai, mais rien de plus.

2° *Maladies produites par des refroidissements agissant à distance.* Un refroidissement portant sur telle ou telle partie du corps peut dans certains cas produire une inflammation d'un organe éloigné du point refroidi. C'est ainsi qu'un refroidissement des pieds peut provoquer l'apparition d'une laryngite, d'une angine, d'une pleurésie ou d'une entérite.

Les auteurs se sont ingéniés à trouver une explication rationnelle de cette action du froid à distance ; les principales théories émises à ce sujet peuvent se résumer ainsi :

a. Le froid venant à supprimer tout à coup la sécrétion cutanée, il y a accumulation dans l'économie d'un principe toxique, phlogogène, qui donne lieu à l'inflammation de telle ou telle partie.

b. Lorsqu'à la suite d'un refroidissement une sécrétion, une hémorrhagie physiologique, une irritation pathologique ancienne, sont supprimées, on peut voir survenir une *métastase* sur un organe éloigné.

c. Le refroidissement d'une partie du corps amenant le refoulement du sang

, qui n'est en somme que la constatation d'un fait et qui n'explique
nt à la théorie du refoulement du sang des parties refroidies vers
ne le sont pas, comme il ne s'agit pas d'un simple refoulement mé-
mais d'un phénomène complexe placé sous la dépendance du système
vaso-moteur, on peut la faire rentrer dans la quatrième classe et ré-
à deux les théories des accidents produits à distance par le refroi-
t:

humorale, qui fait jouer le principal rôle à l'altération des liquides.
nerveuse, qui explique tout par des actions réflexes.

rie humorale, qui a régné pendant longtemps, attribuait à la suppres-
meurs le rôle le plus important dans la pathogénie des inflammations
res aux refroidissements; les matières excrémentitielles de la sécrétion
en rentrant dans la circulation, déterminaient une altération du sang
meurs, et les inflammations étaient une des conséquences de cette
; l'expression de *sueur rentrée* est encore en usage dans le public, et
es invoquent à chaque instant cette étiologie humorale. Huxham explique
l suit l'action du froid dans la pathogénie des maladies de poitrine: la
ent plus sèche, les pores s'oblitèrent, la transpiration diminue et ne
ler que la partie la plus atténuée des humeurs, le sang s'épaissit,
isqueux, et la circulation pulmonaire s'embarrasse (*Dissert. sur les*
et les péripneumonies, traduct. in *Encyclop. des sc. méd.*, p. 418).
influence du froid de l'hiver, dit Sydenham, le sang devient visqueux,
s sont comme emprisonnés, et au printemps, lorsqu'ils font effort pour
er, ils produisent une ébullition, d'où les fièvres de printemps
n, traduct. in *Encyclop. des sc. méd.*, p. 51). Sous le nom de fièvre
Sydenham décrit plus loin (*op. cit.*, p. 183) une maladie qui est
r l'impression de l'air froid sur la peau: les pores de la peau se
, dit-il, et empêchent la transpiration, le sang surchargé de sérosité

de la sueur est une suite du refroidissement ; elle n'est pas la cause des maladies catarrhales ou rhumatismales (*Handb. der spec. Path. und Therap. v. Virchow*, III, Bd.) ; pour la plupart des auteurs modernes, la sueur ne fait que favoriser le refroidissement en absorbant du calorique par son évaporation, elle n'a qu'un rôle physique peu important, au lieu du rôle chimique que lui attribuaient les humoristes.

Billroth est un des rares auteurs qui penchent encore vers la théorie humorale du refroidissement : « Je ne crois pas impossible, dit-il, que, lorsque la peau en transpiration est frappée par un courant d'air froid, de nouvelles transformations chimiques se développent ou que des produits d'élimination soient retenus dont l'introduction dans le sang exerce, à la manière des virus, une action phlogogène, tantôt sur un organe, tantôt sur l'autre » (*op. cit.*, p. 312).

La théorie nerveuse du refroidissement repose sur la physiologie des nerfs vaso-moteurs ; elle est calquée sur celle des congestions réflexes qui succèdent à l'irritation, quelle que soit sa cause. L'irritation qui porte sur un point quelconque de la peau ou des muqueuses est transmise, dit M. Vulpian, au centre d'action tonique (placé dans l'axe bulbo-spinal) des fibres vaso-constrictives de cette région des téguments ; elle produit dans ce centre une modification fonctionnelle qui a pour effet une abolition passagère de l'état de demi-activité qui constitue la tonicité vasculaire. De là, cessation temporaire du tonus vasculaire dans les points qui ont été irrités, dilatation paralytique des petits vaisseaux, congestion locale (Vulpian, *Leçons sur l'appareil vaso-moteur*, t. II, p. 471). Ailleurs, M. Vulpian explique ainsi la production de la méningite *a frigore :* Toutes les fibres nerveuses peuvent, dit-il, jouer le rôle de fibres trophiques par rapport aux éléments anatomiques auxquels elles se rendent; cela étant admis, il est permis de penser que l'irritation due au froid agissant sur les extrémités périphériques des nerfs cutanés peut troubler la nutrition des parties de la moelle d'où naissent les fibres sensitives destinées aux méninges et déterminer ainsi une perturbation plus ou moins vive de la nutrition intime des éléments anatomiques de ces membranes, perturbation qui constitue l'*irritus* inflammatoire. Cette théorie de la méningite *a frigore* est applicable à toutes les inflammations produites par le froid agissant à distance (Vulpian, *Malad. du Syst. nerv.*, 1877, p. 154). On comprend que, sous l'influence de certaines prédispositions individuelles, l'irritation due au froid ne donne plus lieu à la congestion des parties refroidies, et qu'elle agisse sur des organes plus ou moins éloignés au moyen d'un phénomène réflexe. On a beaucoup abusé des actions réflexes dans ces dernières années, ce n'est pas une raison pour tomber dans un excès opposé ; l'existence des phénomènes réflexes n'est pas contestable, et l'on doit admettre comme démontré que l'irritation produite par le froid peut réagir sur un organe éloigné et modifier sa circulation, ainsi que cela a lieu dans l'expérience de MM. Tholozan et Brown-Séquard.

Cette explication serait satisfaisante, s'il existait un rapport constant entre la partie refroidie et l'organe interne atteint par l'inflammation ; ce rapport existe assez souvent : le refroidissement du cou produit en général la laryngite, celui de la poitrine le catarrhe bronchique, celui du ventre la diarrhée ; mais il s'en faut que ce soit là une règle générale, et chacun sait que le refroidissement des pieds peut donner lieu tantôt à une laryngite ou à une angine, tantôt à une pleurésie, tantôt à la diarrhée, etc... D'où vient donc qu'une même cause puisse produire des effets aussi différents ? D'où vient que, sur dix personnes

efroidissent en sortant d'une salle de spectacle, par exemple, il n'y en a t qui contractent la même affection? Quelques auteurs ont invoqué une ne spontanéité de l'organisme humain; l'organisme réagit d'une façon ente contre les agents morbifiques qui l'assiégent, cela est trop évident 'il soit nécessaire de réfuter la théorie vitaliste de la spontanéité de sme. C'est aux prédispositions individuelles qu'il faut demander l'explie ces effets variés d'une même cause. Ces prédispositions tiennent: à ı sexe, au tempérament, aux maladies antérieures qui ont laissé une ion à de nouvelles manifestations, cela tient enfin à la faiblesse congéı acquise de telle ou telle partie de l'organisme. « Chaque personne a sa habituelle d'être malade, dit Broussais, et il y a des idiosyncrasies qui it à telle forme d'inflammation plutôt qu'à telle autre. »

ne personne a ses points faibles, et c'est sur ces points que se localisent mmations lorsque l'organisme est soumis à l'action brusque du froid. cile de comprendre pourquoi chez un goutteux ou chez un rhumatisant provoque une attaque de goutte ou de rhumatisme; une fois l'idée de admise, on n'a pas de peine à comprendre que le froid joue le rôle de casionnelle, comme peuvent le faire la fatigue ou le traumatisme. On e plus difficilement la susceptibilité que présente tel ou tel organe les individus : comment se fait-il que le refroidissement produise tous angines chez l'un, des coryzas chez l'autre, de la diarrhée chez un e? Il faut bien admettre qu'il y a chez ces malades un organe particut faible, qui offre plus de prise, qui a plus de susceptibilité que les Ces *idiosyncrasies*, comme on les appelle, tiennent peut-être à des dis s particulières des vaso-moteurs qui présentent un développement plus s considérable dans tel ou tel organe suivant les individus. La richesse u capillaire superficiel est très-variable; chez les uns la peau est trèschez d'autres elle est très-pâle; chez les uns la peau rougit à chaque chez d'autres la tonicité des vaisseaux paraît être plus grande et leur ı est plus difficile à produire : pourquoi la disposition des réseaux es profonds n'offrirait-elle pas des différences analogues d'un individu re?

t suivant montre bien l'influence que l'état des vaso-moteurs exerce sur ation des inflammations *a frigore*. Claude Bernard, voulant étudier les l'inanition, abandonna sans nourriture plusieurs chiens qui avaient es expériences sur le grand sympathique. Ces animaux succombèrent ent et tout à fait inopinément par un froid assez vif; à l'autopsie, on hez l'un une pneumonie, chez le second une pleurésie, une entérite deux derniers; ces lésions correspondaient aux départements du grand ique qui avaient été intéressés dans les expériences antérieures. on nc créé, par la section des branches du grand sympathique, une prédisposition morbide (Cl. Bernard, *Leçons de pathol. expér.*, 1872,

imats ou les saisons, par les modifications qu'ils impriment à l'orgaréent aussi des prédispositions morbides. Dans les pays froids l'homme er sans cesse contre le refroidissement, les combustions internes sont ées, et les poumons, pour permettre le renouvellement de l'oxygène du 'élimination de l'acide carbonique, doivent fonctionner avec un surcroît ; les phénomènes inverses se produisent dans les clima chauds : pour

rafraîchir le corps la transpiration s'exagère, le travail de l'appareil respiratoire diminue, mais les déchets résultant d'une combustion incomplète tendent à s'accumuler dans le sang et, comme le foie est chargé de les éliminer, sa fonction excrémentitielle prend une importance nouvelle. Prédominance des fonctions pulmonaires dans les pays froids, de celles du foie et de la peau dans les pays chauds, telles sont les modifications principales que les climats apportent dans l'économie, et, comme les organes les plus actifs sont ceux qui reçoivent le plus de sang et qui s'enflamment le plus facilement, on comprend pourquoi les affections thoraciques dominent dans les pays froids, tandis que dans les pays chauds les maladies de la peau et du foie s'observent avec une grande fréquence.

L'influence des saisons rappelle de loin celle des climats, ce sont les maladies inflammatoires des organes thoraciques qui dominent en hiver, tandis qu'en été on voit survenir bien plutôt, sous l'influence des refroidissements, des maladies des organes abdominaux.

L'influence du froid peut se faire sentir aussi bien en été, par les temps les plus chauds et dans les régions équatoriales, qu'en hiver et dans les régions polaires; on peut même dire que l'influence des refroidissements sur l'organisme est plus considérable dans les pays chauds, lorsque des nuits fraîches succèdent à des journées brûlantes, que dans les pays froids, lorsque la température est uniformément basse. Quelques auteurs ont pu soutenir que le froid en lui-même était un agent pathologique fort peu à craindre et qu'il fallait accuser presque exclusivement les variations atmosphériques; il y a certainement lieu de distinguer l'action du froid absolu, c'est-à-dire du refroidissement continu et assez considérable, de celle du froid relatif résultant d'un abaissement brusque de la température. Les maladies qui naissent sous cette dernière influence sont, croyons-nous, les plus fréquentes, mais c'est aller trop loin que d'exonérer le froid en lui-même de toute influence nuisible; les bronchites et les laryngites si communes dans les régions polaires, les névralgies, les paralysies périphériques qui succèdent si souvent à l'action d'un courant d'air froid, démontrent que c'est bien le froid en lui-même qui est coupable indépendamment des variations atmosphériques étendues.

Nous avons étudié plus haut l'action directe du froid comme cause de maladies, nous devons maintenant passer en revue les maladies qui se développent le plus souvent à la suite de refroidissements agissant sur l'ensemble de l'économie ou portant sur une région éloignée de l'organe atteint par la maladie; nous nous contenterons d'examiner d'une façon générale le rôle du froid sur les groupes morbides qui en relèvent le plus directement; une étude de l'action du froid dans chaque maladie en particulier nous entraînerait trop loin et ferait du reste double emploi avec les considérations étiologiques qui accompagnent l'histoire de chaque maladie dans ce Dictionnaire.

a. *Maladies du système nerveux produites par l'action du froid à distance.* Nous avons vu que, d'après Graves, des lésions périphériques produites par l'impression du froid pourraient devenir ascendantes et gagner les centres nerveux; il est certain que la névrite a de la tendance à devenir ascendante, et l'explication de Graves est admissible dans quelques cas de myélite chronique *a frigore;* mais, lorsqu'une myélite aiguë ou une méningite se développent à la suite d'un refroidissement brusque, les symptômes de l'affection centrale de la moelle ou de ses enveloppes suivent de trop près l'action du froid pour qu'on puisse songer à une altération nerveuse propagée par continuité de tissu jus-

atres, il faut bien admettre une action à distance. Le refroidissement st une des causes les plus communes de la myélite antérieure aiguë ilte : témoin ce Russe dont parle Duchenne de Boulogne, qui fut frappé ie atrophique après s'être couché nu dans la neige; témoin encore apportés par Kussmaul, Cuming, Bernhardt, et par nous (*Progrès* 1876). Le froid peut produire aussi des accidents analogues à ceux érisent la paralysie ascendante aiguë (Leyden, traduction de Richard 879, p. 502).

Séquard range le froid parmi les causes principales des paraplégies 'excitation du froid portant sur les nerfs cutanés aurait pour effet l'ischémie de la moelle par action réflexe sur les vaso-moteurs et par araplégie (Brown-Séquard, *Leçons sur les paraplégies*. Traduct. de 865, p. 98). Il est tout à fait improbable qu'une excitation passagère st celle du froid puisse déterminer une contraction permanente des de la moelle et une paraplégie par ischémie, qui persiste pendant des les années. Le chapitre des paraplégies réflexes tend du reste à se s de plus en plus à mesure que les progrès de l'histologie permettent plus complétement les altérations de la moelle.

g, en projetant à plusieurs reprises un jet d'éther sur la région rachi-an lapin, aurait réussi à provoquer une myélite; cette expérience a s sans succès dans le laboratoire de M. Vulpian. On traite souvent la des pulvérisations d'éther le long de la colonne vertébrale, et jusqu'ici i aucun fait de myélite survenue à la suite de l'emploi de cette l.

idissement peut produire la méningite cérébro-spinale sporadique et rôle important dans le développement de la méningite cérébro-spi-mique.

l est une des causes ordinaires de la contracture essentielle des extré-mie); les variations brusques de température favorisent chez les parition du tétanos. On a observé le trismus chez des nouveau-nés t été baignés dans de l'eau froide (Leyden) et des convulsions géné-de jeunes enfants exposés à un froid trop vif.

octeur Corlieu a vu chez un malade l'action du froid donner naissance thésie de tout le côté gauche du corps et à un état cataleptiforme du 5, état qu'il attribue à une sorte d'anesthésie musculaire caractérisée uissance de la volonté sur la contraction musculaire (*Union médi-l*).

s enfin que l'action du froid peut donner lieu à des *phénomènes d'arrêt* c'est ainsi qu'on a vu la mort subite survenir à la suite de l'ingestion -froide par un temps chaud. Il peut être dangereux d'appliquer de la la région précordiale (Brown-Séquard).

adies des voies respiratoires. Nous avons vu déjà que l'action irri-'air froid sur la muqueuse des voies respiratoires pouvait donner nais-s bronchites et à des laryngites; des refroidissements portant sur une guée, sur les pieds, par exemple, ou bien sur toute la surface du corps, ccasionner également ces maladies auxquelles il faut ajouter la bron-monie, la pneumonie et la pleurésie.

iations brusques de température sont souvent plus à redouter au point s affections thoraciques qu'un froid soutenu; quelques faits tendent

même à prouver qu'une élévation brusque de température est aussi nuisible qu'un abaissement brusque.

Laennec admettait que le passage d'une température froide à une température plus douce produisait, surtout au commencement du printemps, un grand nombre de rhumes (*Traité d'auscultation*, t. I, p. 138); il n'est pas rare de voir à la fin de l'hiver des pneumonies se développer en très-grand nombre, alors que la température, très-rigoureuse jusque-là, s'élève tout à coup; au contraire les pneumonies sont souvent rares pendant les mois les plus froids. Dans l'histoire des épidémies de grippe l'influence d'une élévation brusque de température a été notée plus d'une fois; l'exemple suivant est très-remarquable : le 2 janvier 1782 le thermomètre, qui marquait — 35° à Saint-Pétersbourg, monte à + 5° : le même jour 40 000 personnes sont atteintes de grippe; mais dans d'autres cas l'apparition de la grippe a coïncidé avec des abaissements de température, et il est très-probable que cette maladie épidémique relève d'influences plus complexes que les variations thermométriques. Une élévation brusque de la température doit avoir pour conséquence une dilatation des vaisseaux bronchiques analogue à celle des vaisseaux cutanés, et l'on conçoit sans peine que cette dilatation puisse aller jusqu'à la phlogose.

La fréquence des pleurésies à la suite de refroidissements est parfaitement démontrée, la pleurésie est du reste une maladie des climats froids et des saisons froides.

M. le docteur Arnould a publié à l'article FRANCE de ce *Dictionnaire* (4e sér., t. V, p. 752) des tableaux relatifs à la fréquence de la bronchite, de la pneumonie, de la pleurésie et des affections thoraciques en général, suivant les saisons et suivant les différentes zones de la France. Pour l'étude de cette question nous renvoyons le lecteur à l'article de notre savant confrère.

Le rôle du froid dans l'étiologie de la tuberculose pulmonaire a été souvent discuté; après avoir exagéré considérablement son importance on tend aujourd'hui à la nier complétement. Il paraît prouvé que la tuberculose est une maladie de misère; l'encombrement et l'alimentation insuffisante sont ses principaux facteurs, mais le froid peut aussi jouer son rôle; le refroidissement provoque des broncho-pneumonies, des pleurésies qui chez des individus prédisposés d'ailleurs se terminent par des tuberculoses. C'est là ce qu'on observe à chaque instant chez les soldats de la garde républicaine, très-exposés aux refroidissements par les longs séjours qu'ils font aux portes des théâtres, des bals, etc. Une fois la tuberculose déclarée, les refroidissements sont fort à craindre pour les phthisiques dont la bronchite s'exaspère ou se complique de pneumonies; mais une température froide est encore préférable pour eux aux chaleurs de l'Afrique ou des Indes, qui impriment à la maladie une marche galopante.

c. *Maladies de l'appareil circulatoire*. On a cité quelques exemples de péricardite et d'endocardite développées sous l'influence de refroidissements, mais en général il existe une prédisposition, une diathèse rhumatismale.

Le froid favorise la rupture des anévrysmes en augmentant la tension artérielle, ainsi que nous l'avons déjà dit; pour la même raison et à cause de la difficulté plus grande que le sang éprouve à traverser le réseau capillaire superficiel, les malades atteints de maladies du cœur voient leur état s'aggraver par les temps froids.

d. *Maladies de l'appareil digestif*. L'angine, la diarrhée et la dysenterie se développent souvent à la suite de refroidissements. Chez certaines personnes

idissement se traduit par des coliques et de la diarrhée, tandis que chez es localisations morbides se font toujours sur la muqueuse de l'isthme

nterie s'est développée maintes fois d'une façon épidémique dans les n campagne à la suite d'abaissements brusques de la température. bataille de Dettingen (1743) les troupes anglaises couchèrent sur le bataille sans tentes et exposées à une grande pluie; quelques jours après mes étaient atteints de dysenterie et en quelques semaines la moitié de avait ou venait d'en relever (Pringle); en 1792, la dysenterie régna en ne sur l'armée française et surtout sur l'armée alliée; un automne umide avait succédé à un été chaud et pluvieux (Chamseru); de même à l'armée française d'Italie (Desgenettes).

froidissements ne jouent pas un moindre rôle dans l'apparition de la des pays chauds que dans celle de la dysenterie saisonnière de nos La dysenterie est d'autant plus commune dans les climats chauds que ions thermométriques du nycthemère sont plus étendues : les refroi- ts qui en France auraient produit des angines ou des diarrhées simples ent en Algérie par des dysenteries; Cambay a vu souvent la dysen- éclarer chez des hommes qui avaient passé à gué des rivières ou qui l'imprudence de s'exposer sans abri au rayonnement nocturne après ées très-chaudes (*Traité de la dysenterie*, p. 33). D'après Catteloup et les variations atmosphériques jouent aussi un rôle important dans le ment de l'hépatite.

itants des pays chauds savent combien sont dangereux les refroidis- eux surtout qui portent sur l'abdomen, et ils ont soin de s'enrouler corps de longues ceintures de laine dont notre ceinture de flanelle n mince abrégé. Il est certain que la chaleur développée par la flanelle ne est un moyen prophylactique excellent contre la diarrhée ou la e; l'application d'une ceinture de flanelle suffit souvent à calmer les t à arrêter une diarrhée simple, suite de refroidissement. Ces faits à l'appui de ceux qui montrent l'existence de connexions physiolo- tre les nerfs de la paroi abdominale et ceux qui régissent la circulation s profondes, de l'intestin en particulier; nous aurons à invoquer ces distance à propos des effets thérapeutiques du froid.

ladies des organes génito-urinaires. On a signalé depuis longtemps ement régulier qui existe entre l'abondance de la sécrétion cutanée et sécrétion urinaire : quand l'une augmente, l'autre diminue, et récipro- ; chez les animaux enduits d'un vernis imperméable, les urines aug- et deviennent même quelquefois albumineuses par suite de la forte n des reins.

s pays froids les reins fonctionnent beaucoup, la peau très-peu : d'où isposition marquée aux affections rénales; à cette prédisposition qui climat vient s'ajouter encore celle qui est due à l'abus des boissons s si fréquent dans les pays froids.

oidissement peut agir d'une façon bien plus directe pour provoquer rite albumineuse avec anasarque; après avoir été soumis à l'action du malades éprouvent des douleurs vives dans la région lombaire, parfois e fièvre; les urines renferment une forte proportion d'albumine, voire sang, la face s'œdématie, puis les membres et le tronc sont envahis

par l'anasarque; il existe dans ces cas une néphrite catarrhale aiguë qui peut entraîner des accidents urémiques, si elle s'étend à la presque totalité des reins; à l'aide d'un traitement approprié on arrive souvent à arrêter la maladie dans sa marche. Nous avons parlé plus haut de l'anasarque *a frigore* qui pouvait se développer en dehors de la néphrite.

Rayer attribue un grand rôle au froid dans l'étiologie de la néphrite chronique.

Chez les albuminuriques l'exposition au froid amène souvent des rechutes, des aggravations du mal; il n'est pas rare chez ces malades de voir l'infiltration augmenter à la suite d'un refroidissement, probablement parce que la circulation périphérique devient plus difficile et que la tension augmente dans les vaisseaux.

La suppression des règles sous l'influence d'un refroidissement est un fait assez commun, et quelques auteurs attribuent une grande importance pathogénique à ce phénomène; dans le public la suppression des règles est invoquée sans cesse pour expliquer l'apparition non-seulement des maladies des organes génitaux chez la femme, mais celle d'un grand nombre d'autres maladies : de la pneumonie, de la phthisie, etc. Il est probable que l'on a exagéré l'influence de la suppression des règles et que dans beaucoup de cas l'écoulement menstruel s'arrête parce que l'organisme est déjà malade; en d'autres termes, que l'aménorrhée est *effet* et non *cause*.

f. *Rhumatisme*. On place en général les maladies rhumatismales en tête des maladies produites par le froid; quelques auteurs ont même poussé l'exagération jusqu'à vouloir faire de l'étiologie *a frigore* la caractéristique de ce groupe morbide; c'est ainsi que Eisenmann a écrit sous le titre de : *Erkältungskrankheiten* (*maladies par refroidissement*), un ouvrage dans lequel le rhumatisme embrasse la pathologie presque tout entière : c'est là une erreur profonde qui a contribué à obscurcir l'histoire du rhumatisme. Le rhumatisme est une maladie diathésique comme la goutte, qui peut se développer sans l'intervention du froid, particulièrement lorsqu'il existe une prédisposition héréditaire; sans doute le refroidissement peut provoquer une attaque de rhumatisme articulaire aigu comme il provoque parfois un accès de goutte, mais dans les deux cas il joue seulement le rôle de cause occasionnelle; il réveille la diathèse, il ne la crée pas. L'étude si complète et si remarquable qui a été faite du rhumatisme dans ce Dictionnaire par M. E. Besnier nous dispense d'insister davantage sur cette question.

L'influence du froid humide est plus apparente dans le rhumatisme musculaire et dans le rhumatisme articulaire chronique (arthrite noueuse) que dans le rhumatisme articulaire aigu; tous les auteurs s'accordent à dire que la pleurodynie, le lumbago, le torticolis, s'observent souvent à la suite de refroidissements, et que les individus qui vivent dans des habitations froides et humides sont les victimes ordinaires du rhumatisme articulaire chronique; les vieux militaires ont presque tous leurs *rhumatismes*. Dans tous ces cas, l'influence des refroidissements est indiscutable, mais est-on bien sûr qu'il faille rapporter toutes ces maladies au rhumatisme? Est-il bien sûr que l'arthrite noueuse des petites articulations des doigts soit de même nature que le rhumatisme articulaire aigu? Le rhumatisme musculaire chronique n'est-il pas le plus souvent la conséquence de névrites provoquées par le froid, mais qui ne méritent pas l'épithète de rhumatismales? Les douleurs fulgurantes de l'ataxie locomotrice

…ses pendant bien longtemps pour des douleurs rhumatismales; le …me deltoïdien n'est souvent qu'une névrite du nerf circonflexe. Il y a …s questions obscures et qui demandent de nouvelles études; pour le …ce qu'il importe surtout d'établir, c'est que la confusion des maladies …avec les maladies rhumatismales doit cesser, et qu'il faut chercher à …er l'histoire du rhumatisme de tous les faits pathologiques qui n'ont …n évident avec la diathèse rhumatismale.

…ce du *froid sur la marche des maladies*. Le froid continu semble …évolution de quelques maladies de la même façon qu'il entrave le dé…ent des plantes ou la germination des graines. La fièvre typhoïde, la …stre, la tuberculose, ont une marche beaucoup plus aiguë et beaucoup …e dans les pays chauds que dans les pays tempérés ou froids. « Les …aiguës, dit Zimmermann, ont un cours extrêmement rapide dans les …ds » (*Traité de l'Expérience*, in *Encycl. des sciences méd.*). Tous les … militaires qui ont écrit sur la fièvre typhoïde d'Algérie ont signalé le …de gravité de cette maladie et la mortalité plus grande à laquelle elle …n en Algérie qu'en France. C'est pendant la saison la plus chaude que …ent les cas les plus graves : « Nous n'hésitons pas, disent MM. Arnould …, à porter au compte de la chaleur les caractères qui, sans les distinguer …nt de celles de France, révèlent dans nos fièvres typhoïdes (d'Algérie) …sité plus grande de l'intoxication, une pullulation plus rapide, plus …e du ferment morbide » (*Rec. mém. méd. milit.*, 1868). Il est bien …ne l'idée d'une fermentation plus active sous l'influence de la chaleur …i à l'esprit, mais il faut reconnaître que la chaleur agit sur les maladies …tiques comme sur les autres. Autrefois on craignait surtout l'influence …dans la phthisie pulmonaire, on envoyait tous les phthisiques dans les …ds, en Algérie, aux Indes, etc.; on est revenu de cette erreur; on a …que les climats chauds impriment une marche aiguë à la phthisie, et …si les médecins anglais des Indes renvoient les phthisiques en An-

…es fièvres palustres, l'influence de la chaleur sur la gravité et sur le …a fièvre est très-considérable; à mesure qu'on s'avance vers l'équateur, …mittences deviennent plus courtes, les fièvres quartes ou tierces s'effa…lus en plus devant les quotidiennes qui elles-mêmes, aux Indes, par …cèdent le pas aux continues; en même temps que les fièvres palustres …le type rémittent ou continu, leur gravité augmente, les accidents …x deviennent plus fréquents. Le miasme palustre, semblable aux plantes …iques, végète misérablement dans les pays froids et perd en partie ses …s délétères.

…éral, on se défie trop du froid; il faut cependant reconnaître que l'ac…roid sur la marche de quelques maladies, de la rougeole, par exemple, …edoutable; le froid entrave le développement de l'éruption morbilleuse …eau, par suite l'éruption sur les muqueuses devient prédominante et …apparaître des diarrhées cholériformes ou des bronchites capillaires …ravité est extrême; des épidémies de bronchite capillaire ont été fré…t observées dans l'armée, lorsque de jeunes soldats étaient exposés en …mps à un froid très-vif et à l'influence épidémique de la rougeole, ainsi …i montré ailleurs (*Traité des maladies des armées*, p. 393).

…ence du froid n'est pas moins désastreuse dans la scarlatine, qui semble

pouvoir se transformer en méningite cérébro-spinale comme la rougeole en bronchite capillaire (A. Lavezan, *op. cit.*, p. 432).

La plupart des auteurs s'accordent à reconnaître qu'à la période de desquamation les scarlatineux présentent une susceptibilité particulière au refroidissement, qui donne lieu souvent chez eux à l'albuminurie et à l'anasarque. La peau semble en effet plus impressionnable chez ces malades qu'à l'état normal, par suite de la desquamation dont elle est le siége, les refroidissements périphériques retentissent plus facilement sur les reins, mais, d'autre part, il faut reconnaître que des scarlatineux qui n'ont pas fait l'imprudence de s'exposer au refroidissement, qui sont restés dans une chambre bien chauffée pendant toute la période de desquamation, peuvent être atteints d'anasarque et d'albuminurie, comme ceux qui n'ont pas pris les mêmes précautions : le froid ne jouerait donc qu'un rôle accessoire; la néphrite scarlatineuse paraît du reste devoir être rangée parmi les néphrites interstitielles, tandis que la néphrite *a frigore* est en général une néphrite épithéliale.

Chez les individus arrivés à la période cachectique des maladies chroniques un froid subit et rigoureux peut hâter la terminaison fatale; lorsque la température froide de l'automne succède brusquement aux chaleurs de l'été, on voit fréquemment succomber en vingt-quatre ou trente-six heures les malades qui luttaient depuis quelque temps contre la mort (Chomel, *Pathol. gén.*, p. 345): d'où la mauvaise réputation de l'époque de la chute des feuilles.

§ III. **Thérapeutique.** On a beaucoup discuté pour savoir quelle était la nature des propriétés thérapeutiques du froid, les uns prétendant que le froid est *excitant*, *tonique*, tandis que les autres lui attribuaient des propriétés *sédatives*, *calmantes*, *débilitantes;* la vérité est que le froid n'a aucune de ces propriétés; il agit à l'état de maladie comme à l'état sain sur les éléments anatomiques et suivant les cas il peut produire des effets entrêmement variables.

Des compresses froides, une vessie remplie de glace, appliquées sur la tête dans la congestion cérébrale et au début de la méningite, calment les douleurs de tête, *effet sédatif;* l'application du froid arrête les hémorrhagies, *effet astringent;* un lavement froid fait contracter le rectum, une injection d'eau fraîche dans les vaisseaux du placenta fait contracter la matrice, *effet excitant.* En réalité, dans tous ces cas le froid a agi de même, il a provoqué la contraction des fibres musculaires des vaisseaux, du rectum, de l'utérus ; ce ne sont pas là les effets de différentes propriétés du froid, mais des effets différents produits par une même propriété.

Les applications thérapeutiques du froid peuvent se classer ainsi qu'il suit:

1° Dans les pyrexies on emploie souvent les bains froids, les lotions froides, pour abaisser la température du corps, pour modérer la fièvre;

2° Dans les cas de congestions, d'hémorrhagies, on utilise l'action du froid sur les vaisseaux, afin de diminuer l'apport du sang dans une partie ou de produire l'hémostase ;

3° Dans les cas d'inflammation, dans les traumatismes des membres, par exemple, le froid appliqué sous forme d'irrigations d'eau fraîche agit en diminuant l'apport du sang et aussi en s'opposant à une migration trop rapide des leucocytes, autrement dit à la suppuration ;

4° L'action anesthésiante du froid est aussi mise à profit en chirurgie.

Nous pourrions ajouter à ces applications du froid celles qui sont comprises

ı d'hydrothérapie, mais des éléments étrangers interviennent ici : ›ar la douche, réaction provoquée ou facilitée par l'exercice, par ›nt, etc.; le lecteur trouvera du reste à l'article HYDROTHÉRAPIE tous ›ments nécessaires sur cette médication.

maladies fébriles, deux indications peuvent se présenter : tantôt il ›ment de diminuer la chaleur fébrile, de *refroidir* le corps des ma- le rhumatisme hyperpyrétique, par exemple); le meilleur moyen placer le malade dans un bain tiède que l'on refroidit progressive- ›t il est nécessaire de produire une vive réaction vers les téguments, inuer en même temps la fièvre et la congestion encéphalique (scar- ›vres typhoïdes ataxiques); dans ce dernier cas il est avantageux de affusions froides, comme Currie et Trousseau le faisaient dans les malignes.

s facile d'obtenir un abaissement de température par le froid chez le que chez l'homme sain ; au bout de dix à quinze minutes de séjour ›à dix ou douze degrés, par exemple, la température d'un malade èvre typhoïde tombe souvent de deux ou trois degrés, mais elle ne remonter et la réaction est quelquefois si vive que la température legré auquel elle était arrivée avant le bain. A l'état fébrile comme à il y a une certaine régulation entre la production de chaleur et la en résulte que le premier effet de l'application du froid sur le corps ›nt est d'augmenter la production de chaleur; c'est seulement en ergiquement qu'on arrive à vaincre la puissance régulatrice au profit ›ment de température du corps (Lorain). Il peut arriver, au contraire, tion se fasse mal : aussi, après avoir retiré le malade du bain froid, er à ce qu'il se réchauffe; nous avons vu qu'un animal retiré d'un frigérant et abandonné à lui-même continuait souvent à se refroidir ›vait succomber, si on ne venait pas à son aide.

›ment de la fièvre typhoïde par les bains froids a été préconisé dans es années par un grand nombre de médecins, qui ont cru avoir trouvé de générale de traitement de cette maladie et qui ont accordé à un ›mand le mérite de cette découverte. Dès aujourd'hui il est permis de ›onclusion des polémiques qui sont encore engagées à ce sujet : l'emploi roids et des affusions froides est très-utile dans quelques cas de fièvre ›rave avec ataxie ou hyperpyrexie, ce que l'on sait depuis longtemps; ›loi des bains froids ne constitue nullement une méthode de traite- ı fièvre typhoïde, pas plus que la saignée ou la digitale. Nous n'avons ›s appesantir ici sur cette question qui sera traitée dans d'au- ›s (*voy.* BAINS FROIDS, FIÈVRES, FIÈVRE TYPHOÏDE, SCARLATINE).

oduire l'astriction des vaisseaux dans les cas d'hémorrhagie ou de con- ı peut utiliser soit l'action directe du froid sur les vaisseaux, soit distance. Lorsqu'on fait aspirer de l'eau fraîche à un malade qui a ›xis, lorsqu'on lave avec de l'eau fraîche les surfaces de section dans 'une opération, on agit localement sur les vaisseaux; lorsqu'on met un l dans le dos pour arrêter une épistaxis, lorsqu'on place une vessie l'eau glacée sur l'abdomen dans les cas d'hémorrhagie gastrique ou ›, ou bien encore lorsqu'on fait sucer de la glace à un malade qui ›ang, on agit sur les vaisseaux à distance.

bien admettre qu'il existe des rapports entre certaines régions des tégu-

ments externes et les organes internes sous-jacents au point de vue de l'innervation et de la vascularisation : sans cela il serait impossible d'expliquer comment agissent un grand nombre de médications : pourquoi dans la pneumonie, par exemple, il vaut mieux appliquer les sangsues sur le côté malade que sur telle autre partie du corps; pourquoi les ventouses, les vésicatoires, doivent être appliqués aussi *loco dolenti*.

Dans les gastrorrhagies ou les entérorrhagies, dans l'hémorrhagie utérine et dans l'hématocèle rétro-utérine, les applications de glace sur l'abdomen rendent de grands services ; les boissons glacées, les lavements froids, sont également utiles.

Lorsqu'on emploie le froid pour combattre la congestion d'un organe, il faut s'efforcer d'obtenir un refroidissement aussi continu que possible; il ne faut pas cesser brusquement les applications froides, car on sait que la contraction des vaisseaux est suivie d'une réaction qui pourrait augmenter la congestion qu'on cherchait à diminuer. De même, lorsqu'on se sert du froid pour produire l'hémostase dans le cours d'une opération, il faut craindre des hémorrhagies secondaires et ne faire le pansement qu'après avoir laissé aux tissus le temps de se réchauffer.

Le refroidissement local obtenu par les applications de glace diminue très rapidement en raison de la profondeur des tissus. D'après Schultze, l'abaissement de température qui est de 10° + à 1/2 centimètre de profondeur n'est plus que de 2° à 1 centimètre et de 0°,2 seulement à 7 centimètres. La structure des régions explorées entraîne de grandes variations dans les résultats.

Il résulte cependant des recherches de Mme Virginie Schlikof que par l'application locale du froid on peut obtenir un abaissement de température dans les tissus sous-jacents à une assez grande profondeur; cet abaissement atteint dans la bouche 4 à 5° en une heure, dans la cavité pleurale de 2 à 4° dans le même temps (expériences faites sur des opérés de thoracentèse) ; comme on devait s'y attendre, le degré d'abaissement dépend de l'épaisseur des parois de la cavité que l'on explore.

A côté de l'action astringente du froid sur les vaisseaux, il faut placer l'action tonique qu'il exerce sur les réservoirs musculaires à fibres lisses, tels que l'intestin et la vessie.

L'action du froid sur le rectum est bien connue: tandis que les lavements chauds paralysent le rectum ou du moins augmentent sa paresse chez les individus constipés, les lavements froids sont un des meilleurs moyens de combattre la constipation.

L'application du froid sur l'abdomen est un bon moyen de combattre le météorisme ; au contraire, les applications chaudes, les cataplasmes sur le ventre, favorisent la distension des intestins par les gaz en diminuant probablement la tonicité des muscles des parois abdominales et des intestins.

Les injections d'eau froide dans la vessie excitent les contractions de cet organe; cette action du froid sur la vessie peut aussi s'exercer à distance, les malades dont la vessie commence à se paralyser réveillent souvent les contractions vésicales en mettant leurs pieds nus sur des dalles froides.

Lorsque l'utérus ne revient pas sur lui-même après l'accouchement et qu'il y a des pertes utérines, l'application de la glace sur l'abdomen est un des moyens les plus efficaces pour obtenir des contractions.

L'action astringente du froid sur les vaisseaux est déjà une action antiphlo-

l est clair qu'en diminuant l'apport du sang dans un organe le froid l'inflammation de cet organe, mais il agit d'une façon encore ide sur les éléments eux-mêmes des tissus et principalement sur les pour s'opposer à l'inflammation ; sous l'influence du refroidissement des globules blancs est diminuée, ces corpuscules adhèrent moins et moins fortement aux parois des vaisseaux, leur migration au tra- parois devient par suite très-difficile. C'est ainsi qu'on s'explique 'application de cataplasmes chauds autour d'une partie enflammée uppuration, *tire le pus*, comme on dit dans le public, tandis que n de glace ou de compresses froides sur des tissus qui menacent de r et de suppurer arrête souvent le processus inflammatoire.

ications antiphlogistiques du froid sont nombreuses en médecine et en dans la méningite et dans la péritonite on se sert depuis longtemps n de traitement, et je dois dire que j'ai plus d'une fois constaté son ans la méningite ; il faut faire usage d'un réservoir (vessie ou poche uc) facile à maintenir sur la tête.

tion méthodique du froid prévient souvent l'inflammation à la suite tismes ; dans l'entorse, dans les fractures, les irrigations froides sont , elles calment la douleur en diminuant la phlogose.

anesthésiante du froid est souvent utilisée en chirurgie, la glace, les réfrigérants, l'éther pulvérisé (appareil de Richardson), permettent er une petite partie du corps pour y pratiquer des opérations; c'est 'arrachement de l'ongle incarné, opération si douloureuse, peut être douleur. Nous avons vu qu'Horvath préconisait comme anesthésiques cool et la glycérine à — 4° : d'après lui on obtiendrait ainsi de l'anal- anesthésie et on n'aurait pas les inconvénients des autres méthodes ition ; dans les brûlures ce procédé pourrait servir à supprimer les

ications thérapeutiques du froid seront étudiées à propos de chaque particulier, ce qui nous dispense d'entrer ici dans plus de détails; voulu montrer seulement que les prétendues propriétés thérapeu- froid ne sont autres que ses propriétés physiologiques utilisées pour tel ou tel état morbide, et que le froid n'agit pas par des procédés sur l'organisme sain et l'organisme malade, ce qui était à prévoir IGÉRANTS). A. LAVERAN.

SOMMAIRE

2° Maladies produites par des refroidissements agissant à distance, p. 180. — *a*) Malad. du système nerveux, p. 184. — *b*) Malad. des voies respiratoires, p. 185. — *c*) Malad. de l'appareil circulatoire, p. 186. — *d*) Malad. de l'appareil digestif, p. 186. — *e*) Malad. des organes génito-urinaires, p. 187. — *f*) Maladies rhumatismales, p. 188. — Influence du froid sur la marche des maladies, p. 189.

IV. *Action thérapeutique du froid*, p. 190.

BIBLIOGRAPHIE. — SLOOT (Engelbert). *De frigore. Dissert. inaug.* Lugduni Batavorum, 1652. — CONRAD (Israël). *De frigoris natura et effectibus. Dissert. med. phys.* Monasterii, 1677. — MUELLER. *De frigore morbifero. Dissert.* Ienæ, 1695. — RIVINUS (Auguste-Quirin). *De frigoris damno. Dissert. med. inaug.* Lipsiæ, 1696; réimprimée dans les *Dissertations médicales de Rivinus*. — MULLER (J.-G.). *De frigore. Dissert. acad. inaug.* Ienæ, 1698. — EMMRICH (G.). *De frigore correptis. Dissertatio Regiomonti*, 1701. — FICK (J.-J.). *De frigoris noxa in corpore humano. Dissert. inaug.* Ienæ, 1720. — HAMBERGER (G.-E.). *De frigore morbifico. Dissert. inaug.* Ienæ, 1725. — KLOEKHOF (E.-A.). *De frigidis nervorum systemati inimicis* Lugdini Batav., 1736. — HAMILTON (R.). *De frigoris effectibus in corpus humanum. Dissert. inaug.* Edimburgi, 1758. — LUTHER (Jean). *De frigore ejusque effectibus in corpore humano. Dissert. inaug.* Halæ Magdeburgicæ, 1740. — NEIGEFIND (G.). *De noxiis effectibus frigoris in humanum corpus. Dissert.* Erfordiæ, 1740. — QUELMALTZ (S.-T.). *Programma quo frigoris acrioris in corpore humano effectus expenditur.* Lipsiæ, 1755. — LEONHARDI (J.-G.) et REDLICH (J.-C.-G.). *De frigoris atmosphærici effectibus in corpus humanum. Diss.* Lipsiæ, 1771. — WALLIS. *Relat. d'un voyage autour du monde.* Paris, 1774, t. II, p. 247. — HIGHMORE (G.-R.). *De frigoris in corp. human. potestate. Diss.* Edimb., 1778. — WELLS. *De frig. Diss.* Edimb., 1780. — CULLEN (Archibald). *De frigore ejusque vi et effectibus in corpus human. Dissert.* Edimburgi, 1780. — WAGNER (L.-G.). *De salutaribus et noxiis frigoris in corpus humanum effectibus. Dissert.* Gissæ, 1780. — TITIUS (S.-C.). *De frigoris extremi in corpus humanum effectibus.* Vitembergæ, 1795. — PABST. *De frigoris et caloris actione in corpus humanum. Dissert.* Erfordiæ, 1798. — LAURAIN (N.). *Application de la méthode analytique à la recherche des effets du froid sur l'homme.* Thèse. Paris, 1803. — LAGORCE. *Essai sur les effets généraux du froid.* Thèse. Paris, 1804. — HOFMANN. *De caloris et frigoris effectu in organismo humano.* Halle, 1804. — ROZIÈRE. *Réflexions sur le véritable mode d'action du froid et du calorique sur l'économie.* Thèse. Paris, 1804. — MINOT (J.). *Sur le mode d'action du calorique et du froid appliqués à l'économie animale.* Thèse. Paris, 1805. — DUFOUR. *Considérations physiques et médicales sur le froid.* Thèse. Paris, 1806. — MANGILI. *Mémoire sur la léthargie des marmottes*, etc. Traduit dans les *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1807. — RAVET-DUVIGNEAUX. *Considérations générales sur l'action du froid et sur l'asphyxie déterminée par cet agent.* Thèse Paris, 1810. — PRUNELLE. *Recherches sur les phénomènes et les causes du sommeil hibernal de quelques mammifères.* In *Ann. du Muséum d'hist. nat.*, 1811. — ISBELISLE (J.-M.). *Du froid et de son action sur l'économie animale.* Thèse. Strasbourg, 1810. — BENIT. *Du froid considéré dans ses rapports avec l'économie animale.* Thèse. Paris, 1812. — VIREY. Article FROID du *Dictionn. des sc. méd.* Paris, 1816, t. XVII. — LARREY. *Mémoires de chirurgie militaire*, 1817, t. IV, p. 91-125. — MORICHEAU-BEAUPRÉ. *Des effets et des propriétés du froid, avec un aperçu historique et médical de la campagne de Russie.* Thèse. Montpellier, 1817. — Ph. DESGAULTIÈRE. *Essai sur la topogr. méd. du mont Cenis.* In *Rec. mém. méd. milit.*, 1817, t. III, p. 81. — J. LEMAZURIER. *Relation médicale de la campagne de Russie.* In *Rec. mém. méd. milit.*, 1817, t. III, p. 161. — BIGUEUR. *De l'apoplexie occasionnée par le froid.* Thèse. Paris, 1817. — MAURIAL-GRIFFOUL. *Influence du froid sur l'économie animale.* Thèse. Paris, 1817. — JACOBY (Clark). *De frigoris effectibus in corpus virum.* Edimburgi, 1817. — AUBRAY (Jules). *Effets du froid sur le physique et le moral de l'homme.* Thèse. Paris, 1820. — PARRY. *Journal of Voyage for the Discovery of a N. W. Passage.* Londres, 1821. — JAUFFRET (Jos.-Stan.). *Essai sur le froid et ses effets sur l'homme en particulier.* Thèse. Paris, 1821. — PARRY. *Voyage fait en* 1819 *et* 1820 *sur l'Hécla et le Griper pour la découverte d'un passage au Nord-Ouest.* Traduct. française, 1822. — TANCHOU. *Du froid et de ses applications dans les maladies.* Paris, 1824. — WILLIAM EDWARDS. *De l'influence des agents physiques sur la vie.* 3e et 4e parties. Paris, 1824, p. 237-255. — GUERBOIS (Ad.). *Essai sur l'influence du froid humide.* Thèse. Paris, 1827. — GERDY. *De l'influence du froid sur l'économie animale.* Paris, 1828. — DU MÊME. *Mémoire sur l'influence du froid sur l'économie animale.* In *Journal hebdomadaire*, 1830, t. VIII, p. 129. — J RATIER. Article FROID. In *Dictionn. de méd. et de chir. pratiques*, 1832. — John ROSS. *Narrative of a second Voyage in Search of North-West Passage.* London, 1835, p. 249 et 688. — GUIBARD. Article FROID du *Dictionnaire de médecine en* 30 *volumes*, 1836, t. XIII. p. 520. — RUTH. *Essai sur le froid considéré comme cause des maladies.* Thèse. Paris, 1835. — JAMES. Thèse. Paris, 1838. — DESPAUX. Thèse. Paris, 1838. — LA CORBIÈRE. *Traité du froid.* Paris. 1839. — GAYMARD. *De la suspension de la vie chez les batraciens par l'effet du froid.* In

niv. de Genève. 1840, t. XXVI. — LAURENCE. Thèse. Paris, 1840. — GACHET. Thèse.
. — MAGENDIE. *Leçons sur les phénomènes physiques de la vie*, 1842, t. III,
. — J. HUNTER. *Œuvres*. Paris, 1843, t. I, p. 328-331. — CHOSSAT. *Recherches*
ales sur l'inanition. Paris, 1843, p. 138. — CAPON. Thèse. Paris, 1843. — BÉGIN.
les sc. méd., t. L, p. 361 et suiv. — GUEURY. *De l'action thérapeutique du froid*
maladies chirurg. Thèse. Paris, 1843. — COPLAND. *Dictionary of Practical Medi-*
. 357. — HERPIN. *Gazette méd. de Paris*, 1844, p. 253-255. — Robert LATOUR.
rendus des séances de l'Acad. des sciences, 1846, t. XXII, p. 99. — CRÉBESSAC-
fluence de la température sur l'économie animale. Thèse. Paris, 1846. — VERJUS.
is, 1847. — SCHRIMPTON. *Relation de la retraite du Bou Thaleb*. In *Recueil de*
le méd. militaire, 2e série, t. I, p. 154. — MAGENDIE. *De l'influence du refroi-*
sur les animaux. In *Union médicale*, 1850, p. 188. — VIZERIE. *De l'action thérap.*
Thèse. Paris, 1850. — GRIMOUX. Même sujet. Thèse. Paris, 1851. — BOURDEAU. *Du*
on action et de ses effets sur l'économie animale. Thèse. Paris, 1851.— GAVARRET.
médicale. De la chaleur produite par les êtres vivants. Paris, 1855.— LAIR (P.-A.).
nces du froid sur l'économie. Thèse. Paris, 1855. — FLEURY. *Traité d'hydrothé-*
ie, 1856, p. 151. — BOUDIN. *Traité de géographie et de stat. médic.*, 1857, t. I,
. VALENTIN. *Beiträge zur Kenntniss des Winterschlafes der Murmelthiere. Unter-*
Naturl. des Mensch. und der Thiere, t. II, 1857. — E. GALLERAND. *Considérations*
sur la navigation dans l'Océan glacial arctique. In *Nouvelles Annales de la ma-*
ier 1858. — BENCE JONES et DICKINSON. *Journal de Physiologie de Brown-Séquard*.
p. 72. — FLEURY. *Lettre en réponse aux expériences de B. Jones et Dickinson*.
eil, même vol., p. 398. — BROWN-SÉQUARD et THOLOZAN. *Recherch. sur quelques*
fets du froid sur l'homme. Même Recueil, t. I, p. 497 et 502. — MAREY. Thèse.
9. p. 86. — BROWN-SÉQUARD. *Action du froid sur l'iris*. In *Journal de physiologie*,
59. — MARTINS. *Du froid thermométrique et de ses relations avec le froid phy-*
. In *Mémoires de l'Acad. des sc. de Montpellier*, 1859. — BERTULUS. *De l'influence*
propre de la chaleur, du froid et de l'humidité, sur l'économie animale. Montpel-
. — KRAJEWSKI. *Des effets d'un grand froid sur l'économie animale*. In *Gaz. des*
1860. — MAREY. In *Journal de physiologie de Brown-Séquard*, 1860, t. III, p. 256
- WALLER. *Proc. Royal Soc. London*, t. II, 1860-1862, p. 89. — RICHER. *Du refroi-*
. Thèse. Paris, 1860. — GOUDOULIN. *De quelques applic. méd. de l'eau froide*. Thèse.
60. — J. OGSTON. *Sur les apparences morbides après la mort par le froid*. In *Jour-*
ysiologie, 1862, t. V, p. 500. — BÉCLARD. *Traité de physiologie*, 1862, p. 445. —
lex.). *Versuche und Beobacht. am Blute*. In *Schmidt's Jarhb.*, 1862. — Michel LÉVY.
ygiène. — LEGOUEST. *Traité de chirurgie d'armée*, 2e édit., p. 614. — JASSERON. *Des*
s rhumatismales. Thèse. Paris, 1862. — ROBINEAU. *De l'emploi de l'eau froide en*
. *Thèse*. Paris, 1863. — L. LAVERAN. *De la mortalité des armées en campagne au*
ue de l'étiologie. In *Ann. d'hygiène publique et de médecine légale*, 1863. —
nsidérations sur la chaleur et le froid. Thèse. Paris, 1864. — GERME. Thèse. Paris,
TESSON. *De l'eau froide en chirurg*. Thèse. Paris, 1864. — M. ROSENTHAL. *Recherches*
on du froid sur les nerfs. In *Wien. Med.*, Halle, 1864, nos 1-4. — WALTHER. *Vir-*
chiv, XXV, p. 414. *Berl. Centralblatt*, 1864, n° 51, et 1865, n° 25 — F. POUCHET.
es expérimentales sur la congélation des animaux. In *Journal d'anatomie de*
, 1866, p. 1. — LABORDE. *Action du froid sur les nouveau-nés et les enfants à la*
Thèse. Paris, 1866. — CERSOY. *Considérations sur les effets du froid dans leurs*
avec l'économie animale. Thèse, Paris, 1866. — CRECCHIO. *De la mort par le froid*.
orgagni. 1866, VIII, nos 7, 9, 10. Anal. in *Schmidt's Jährb.*, 1868. — NOTHNAGEL.
vaso-moteurs produits sous l'influence du froid. In *Arch. f. klin. Med.* 2 Bd., 1867.
. *Journal de médecine de Strasbourg*, 1867. — B. BECK. *De l'action du froid sur*
me animal. In *Deutsche Klin.*, 6-8, 1868. Anal. in *Schmidt's Jahrb.*, 1868.— PETERS.
sur l'influence de la chaleur et du froid sur l'élévation de la températ. de l'homme
n Arch. der Heilk., 1868. Anal. in *Schmidt's Jährb.*, 1868. — RICHARDSON. *Influence*
extrême sur les fonctions nerveuses. In *Med. Times and Gazette*. 1867. Anal. in
L. de Paris. 1868, p. 657. — MILNE-EDWARDS. *Note sur quelques recherches relatives*
ence du froid sur la mortalité des enfants nouveau-nés. Acad. des sciences,
r 1869. — LECOQUIERRE. *De l'influence du froid et de l'humidité sur la production*
minurie. Thèse Paris, 1869. — CONOR. *Du tétanos spontané* à frigore. Thèse. Paris,
G. WERTHEIM. *Ueber Erfrierung*. In *Wien. med. Wochenschr.*, 1870. — B.-W. RI-
. *Sur la mort par submersion et par le froid*. In *Med. Times and Gazette*, 1871.—
ELL. *Des lésions des nerfs*. Trad. française; p. 55-62. — SCHULTZE. *Action de la*
et du froid sur les leucocytes. In *Archiv fur microsc. Anat.*, t. I, p. 1. — Cl. BER-
ons sur les liquides de l'organisme. In *Revue des cours scientifiques*, 1871, p. 1066.
us et URBAIN. *Archives de physiologie*, 1872. — BAUDUT. *Étude sur les gelures*. Thèse.

Paris, 1872. — CHARRETRE. *Des froidures*. Thèse. Paris, 1872. — SENAC-LAGRANGE. *De l'épuisement dans les maladies* à frigore *observées en* 1870-1871. Thèse, Paris, 1872. — VERRAUX DE LAVERGNE. *Étude critique sur la pathogénie des hydropisies aiguës* à frigore *sans albuminurie*. Thèse. Paris, 1873. — WAGNER. *Des paralysies musculaires* à frigore. Thèse. Paris, 1873. — UHLE et WAGNER. *Pathologie générale*, p. 84. — VERSTRAETEN. *Du froid considéré comme cause de maladie*. Bruxelles, 1873. — L. BRUNTON. *Action de la chaleur et du froid sur le cœur*. In *Brit. Med. Journ.*, 25 août 1873. — *L'expédition autrichienne au pôle Nord*. In *Journal officiel*, 19 octobre 1874. — ARNAULT. *De l'ascite* à frigore. Thèse. Paris, 1874. — J. ROSENTHAL. *Les refroidissements*. In *Revue scientifique*, 1873-1874, p. 611. — SCHUSTER. *Ueber die locale Wirkung des Eises*. In *Berlin. klin. Wochenschr.*, 1874. — A. LAVERAN. *Traité des maladies et épidémies des armées*, p 65. — TARKHANOFF. *Influence du froid sur les mouvements réflexes*. *Soc. de biologie*, 1875. Séances du 22 mai et du 24 juillet. — P. BERT. *Communic. à la Soc. de Biologie*. Séance du 20 mai 1876. — LINARES. *Étude sur le mécanisme de la mort par le froid extérieur*. Thèse. Paris, 1875. — LACASSAGNE. *Précis d'hygiène*, p. 55. — *L'expédition anglaise au pôle Nord*. In *Revue des cours scientifiques*, 1876, p. 500, et *Gazette hebd.*, 1877. — G. JOHNSON. *Ascite* à frigore. In *The Brit. Med. Journ.*, 19 août 1876. — PICOT. *Les grands processus morbides*. Paris, 1876, t. I, p. 558. — F. MESTRUDE. *Des bains froids : observations d'accidents précédés d'une coloration rouge de la peau*. In *Recueil de mémoires de méd. mil.*, 1877, p. 409. — A. BAUR. *De la pathogénie des hydropisies et en particulier de l'anasarque aiguë* à frigore. Thèse. Paris, 1877. — VULPIAN. *Maladies du système nerveux*. 1877, p. 153.— Virginie SCHLÏKOF. *Deuts. Arch. f. klin. Med.*, 1876, et th. inaug. Berne, 1876.— A. HORVATH. *Zur Abkühlung der Warmblüter*. In *Pflüger's Archiv*, Bd. XII, 1876. Anal. in *Rev. des sc. méd.*, 1877. — WINTERNITZ. *L'hydrothérapie étudiée au point de vue physiologique et clinique*. Vienne, 1877. Anal. in *Rev. des sc. méd.*, 1877. — SOULIER. *De la mort par le froid extérieur au point de vue médico-légal*. Thèse. Paris, 1877. — FRANCK. *Travaux du laboratoire de M. Marey*, t. I (nerfs vasculaires de la tête). — FÉRÉOL, M. RAYNAUD, PETER, LIBERMANN. FERRAND. *De la valeur des bains froids dans le trait. de la fièvre typhoïde*. In *Bull. et mém. Soc. méd. des hôp.*, 1877. — FRISCH *Influence des basses températ sur la vitalité des bactéries*. In *Sitz. d. k. Akad. in Wien*, 1877. Anal. in *Rev. des sc. méd.*, 1878, t. XI, p. 479. — LORAIN. *Études de médecine clinique ; de la température du corps humain*, 1877. — ROSENTHAL. *Traité clinique des maladies du système nerveux*. Traduct. de Lubanski, 1877, p. 604.— BLACHEZ *Tétanos spontané*. *Gaz. hebd.*, 1878, p. 3.— JOFFROY. *De l'influence des excitat. cutanées sur la circulation et la calorification*. Thèse d'agrégation (médecine). Paris, 1878. — LABADIE-LAGRAVE. *Du froid en thérapeutique* Thèse d'agrégation (médecine). Paris, 1878. — AFANASSIEV. *Du refroidissement*. In *Centralblatt f. med. Wiss.*, 1877. — O. ISRAEL. *Sur les variations artificielles de la température*. In *Arch f. Anat. u. Physiol.*, 1877, p 443. — DELMAS (de Bordeaux). *Sur les effets physiologiques de la chaleur et du froid*. *Association gén. pour l'avancement des sciences*. Paris, 1878. — LEYDEN. *Traité des maladies de la moelle*. Trad. de Richard et Viry. Paris, 1879. — J. PUGIBET. *Hyperémie cutanée et syncope occasionnées par les bains froids*. In *Rec. mém. med. milit.*, 1879, p. 202. — BALLET. *Bains froids. Note sur un cas d'accidents précédés derougeur de la peau*. Même recueil, 1879, p. 209. — F. GERMAIN. *Des lésions trophiques et des troubles sensitifs dans les gelures anciennes*. Thèse. Paris, 1879, nº 114. — AUBERT. *De l'influence des bains de mer sur la température*. In *Lyon médical*, 1879, p 5. PASTEUR. *Action du froid sur les bacteridies du charbon*. *Acad. des sciences*, 15 déc 1879. — FR. FRANK. *Des méthodes de réfrigération employées dans la thérapeutique*. In *Gaz. hebd.* 1880, p 145. — PARROT. *Du coup de froid. Leçon clinique in Progrès médical* 1880, p. 201. — Voyez en outre la bibliographie des articles : *Bains froids*, *Congélations*, *Hydrothérapie*, *Réfrigérants*.

A. L.

§ V. **Médecine légale**. L'action du froid intervient plus fréquemment qu'on ne le pense, comme cause de maladie ou de mort, constatée dans nos expertises, soit que le froid agisse seul, soit qu'il s'ajoute, et c'est le cas le plus fréquent, à d'autres influences.

La mort accidentelle d'individus ivres qui s'égarent dans les campagnes et qui périssent par des nuits d'hiver, des cas semblables dans les rues isolées de nos villes; les victimes de rixes qu'on abandonne sur la voie publique et qui succombent, autant par les effets du froid que par suite de leurs blessures; les vagabonds qu'on arrête et qui meurent au violon après une nuit d'une température exceptionnellement rigoureuse; l'enfant, le malade, qu'on trouve morts dans une voiture, dans un wagon de chemin de fer; l'exposition d'enfants pendant

on d'hiver, le froid employé comme moyen d'infanticide, ou ajouté comme s aux violences habituelles dont un malheureux enfant est l'objet : telles s occasions ordinaires des expertises dans lesquelles le froid joue un rôle e énumération correspond pour nous au souvenir de faits réels.

t surtout dans les pays du Nord que les expertises relatives à l'action du ont fréquentes. La Russie septentrionale nous fournit à cet égard les cas s nombreux. D'après des documents officiels on y compterait par hiver en- 700 personnes gelées, auxquelles s'ajoutent au printemps les corps décou- ans les lacs et les fleuves dégelés. D'après Blosfeld, à Kasan, sur 635 au- judiciaires, 57 concernaient des individus gelés, environ 9 pour 100 du e total. Vieberg, dans la même ville, Samson-Himmelstiern, à Riga, in- t des proportions analogues. Casper en évalue le nombre, pour l'Europe ntale, environ à 2 pour 100. Une statistique peut difficilement se fon- r les autopsies faites par un seul médecin. Les comptes rendus de la jus- riminelle nous fournissent, pour la France, quelques documents, bien plets sans doute, sur la fréquence des accidents par le froid, en y mêlant s causes de mort. De cette statistique complexe il résulte que deux ou ents personnes, par année, succombent aux influences réunies du froid, aim et de la fatigue, et que les hommes figurent pour les quatre cinquiè- s femmes pour un cinquième, parmi ces victimes. Sur les quatre ou cinq ersonnes dont la mort chaque année est attribuée à l'alcoolisme par des verbaux judiciaires, il est bien à croire que le froid a eu aussi sa part s (*Comptes rendus de la justice criminelle*).

...ÉES.	MORTS PAR					
	FAIM, FROID ET FATIGUE.			IVRESSE.		
	Hommes.	Femmes.	TOTAL.	Hommes.	Femmes.	TOTAL.
....	171	37	208	436	67	503
....	193	30	223	516	71	587
....	255	53	308	364	52	416
....	333	62	395	373	55	428
....	145	36	181	363	52	415
....	174	50	224	445	63	508
....	169	41	210	325	60	385
....	200	43	243	359	51	410
....	144	30	174	370	49	419
s 9 années..	1784	302	2166	3551	520	4071

hiffres, ne s'appliquant qu'à des morts accidentelles, sont loin de repré- importance du froid considéré comme cause de mort ou de maladie. blèmes sont nombreux et complexes, ils se présentent dans les circon- les plus variées, pendant la vie ou après la mort, et le froid y figure cause accessoire ou principale.

questions à résoudre sont les suivantes : La mort a-t-elle été le résultat ion du froid avec ou sans congélation? A-t-elle été subite ou lente, ame- des accidents consécutifs? Est-elle le résultat de l'action du froid réunie ence d'une autre cause, de l'inanition, de l'ivresse, d'une blessure? sont les conditions hygiéniques, physiologiques, pathologiques, qui ont

rendu l'action du froid plus puissante? A-t-elle accéléré un autre genre de mort? A-t-elle modifié les caractères d'un genre de mort déterminé? Les accidents observés pendant la vie sont-ils la conséquence de l'abaissement de la température ou de toute autre cause? Quels sont les symptômes généraux ou locaux qui établissent à cet égard le diagnostic différentiel? Quel est le pronostic de ces lésions? La mort est-elle apparente ou réelle? Depuis combien de temps a-t-elle eu lieu? Quelle est l'influence de la congélation sur les signes de la mort? Quels sont les indices de la survie, plusieurs personnes ayant succombé dans le même désastre? La congélation a-t-elle eu lieu pendant la vie ou après la mort? Déterminer le caractère et les circonstances de l'événement, l'accident, l'homicide, la possibilité du suicide.

L'examen de ces faits sera compris dans les divisions suivantes : 1° degré et mode d'application du froid; 2° influences diverses et complications; 3° diagnostic, la preuve par les symptômes; 4° genre de mort et lésions anatomiques; 5° mort apparente, date du décès et survie; 6° caractères et circonstances de l'événement.

La pratique médico-légale est ici dirigée par d'importantes études scientifiques; les sources de nos connaissances précises à l'égard de l'action du froid sont les relations de voyages et d'expéditions militaires, les travaux de l'école expérimentale moderne, les rapports et les recherches de médecine légale.

1° Degré du froid : température occasionnant des accidents et la mort. On ne peut déterminer un degré de température qui soit absolument mortel, la mort étant le résultat soit de l'action directe et primitive du froid, soit d'un état pathologique secondaire dont la forme et la durée sont variables. Trop de circonstances influent sur les effets de la température pour qu'il soit possible d'établir à cet égard une règle générale. Le froid a-t-il été assez rigoureux pour occasionner des accidents ou la mort? Telle est la question médico-légale qui se résout, en tenant compte de toutes les conditions du fait. Le problème devient individuel et se présente avec des caractères spéciaux qui permettent de le résoudre.

Une première distinction doit être faite entre le froid qui congèle le corps humain et celui qui détermine des accidents, la mort même, sans produire de congélation. Quelle est la température nécessaire pour amener la congélation d'un corps humain? En prenant pour point de comparaison le sang qui forme une notable partie de la matière vivante, on placera entre deux et trois degrés au-dessous de zéro l'abaissement de température nécessaire pour que le corps se congèle en totalité. Luigi de Crecchio a fixé la congélation du sang entre 0 et 1°; Beck indique —3°. Dans plusieurs expériences, nous avons constaté qu'à —2°1/2 le sang formait un gâteau presque solide dont l'on pouvait encore extraire, en le pénétrant ou en le comprimant, un peu de matière rougeâtre, et qu'à — 3° il constituait une masse compacte et parfaitement congelée. Pour le tissu cellulaire graisseux, il faut certainement un abaissement moindre; la peau est dure, la graisse est figée sur les cadavres, dans nos amphithéâtres, à une température voisine de zéro. La congélation des pieds s'est produite à zéro, ou à un demi degré au-dessous de zéro, dans la neige fondue. Sur un noyé retiré d'une eau très-froide, au mois de janvier 1879, exposé pendant quelques heures à l'air, à une température de —3° à — 4°, la peau était dure, le sang demi-liquide marquait —0°,6, le foie —0°,5, le cerveau, avec quelques petits glaçons, à peine durci, était à quelques dixièmes de degrés au-dessous de zéro. Il y a sans doute une différence notable entre la rapidité avec laquelle le corps vivant et le cadavre se congèlent. Tant que la circulation n'est pas éteinte, un réchauffement se pro-

is les parties que le sang pénètre; mais le sang refroidi refoulé dans les y détermine aussi un abaissement graduel de température. Chez des placés dans un bain froid, avec un thermomètre dans le rectum et un nètre à pointe fine dans le foie, on voyait graduellement et rapidement er ces deux températures, en même temps que la peau se refroidissait, tion de degré se maintenant toujours à l'avantage du foie (Feltz). C'est stion de temps pour le refroidissement des organes internes, et l'équi-m à peu s'établit dans tous les tissus. Avec 5° au-dessous de zéro, la tion totale devient inévitable, si le froid se prolonge; quant aux congé- superficielles, une température voisine de zéro peut suffire.

sistance de l'organisme aux températures les plus rigoureuses est attes- des faits nombreux et doit être prise en considération. On peut résister ps, même aux froids polaires, avec une bonne alimentation, des vête- hauds, un abri, de l'énergie morale. Au-dessous de 50° même, la con- s'évite; le scorbut, quelques bronchites, des ophthalmies, quelques lé- tanées locales, si les précautions se relâchent un moment, telles sont es maladies que produisent les températures extrêmes, même supportées ps; mais la capacité d'y résister diminue à la longue. Franklin a con- s températures de —38,6, —49,17, —50,8, —56,7, entre 62 et 69° de nord. Ross, de 1822 à 1823, entre 70 et 74° de latitude nord, a é, dans sa longue hivernation, une température moyenne de —23,5 mois les plus froids. Parry, à l'île Melvil, dit qu'on se promenait à re à —46, mais la moindre brise déterminait une brûlure cuisante de accompagnée de céphalalgie. Back, au Fort-Reliance, en 1834, a con- 66,7. Scoresby a constaté la température de —57, la plus basse sans qui ait été supportée. Dans le voyage du *Tegethoff*, de 1872 à 1874, 0 et 83 degrés de latitude nord, les lieutenants Payer et Weyprecht con- t l'action prolongée d'aussi basses températures; le 14 mars 1873, le mètre descendit à —50 degrés centigrades. Entre la cabine et le dehors tait souvent de plus de 70 degrés Réaumur. La neige à —30 et à —40, ite dans la bouche, donne la sensation d'un métal brûlant.

ésastreuse retraite de Russie offre l'exemple de ces températures excep- ement rigoureuses, agissant d'une manière fatale sur un grand nombre es, privés de tous les moyens d'y résister. Le thermomètre, dit Larrey, it à —25 et à —26, et dans une nuit désastreuse il s'abaissa jusqu'à grés Réaumur. Les ascensions aérostatiques sont encore des occasions er les effets de ces diminutions subites de température.

oid d'une intensité médiocre suffit pour produire des congélations et ser la mort. Les cas nombreux de congélation observés en Crimée, les hivers de 1854 et de 1855, coïncidaient avec une température qui moyenne de —4 à — 5 et au plus de —7 à —8. Pendant la désastreuse de Bou-Thaleb, en Algérie, du 2 au 4 janvier 1845, la colonne laissa elle 208 morts, et sur 528 hommes qui entrèrent ensuite à l'hôpital, ombèrent. Le thermomètre n'avait pas atteint 2° au-dessous de zéro; il maintenu entre 0 et — 1°, mais le vent du nord soufflait avec violence, e de neige s'élevait à 40 centimètres, les soldats avaient les pieds gla- congélations des extrémités furent nombreuses; le manque de vivres it aux effets du froid. Pendant la retraite de Constantine, en 1836, les tions partielles furent nombreuses, bien que la température ne fût pas

descendue au-dessous d'un demi-degré. Une catastrophe analogue à celle de Bou-Thaleb a eu lieu en Algérie, le 28 mars 1879; une colonne partie d'Aumale, se dirigeant sur Boghar, a été atteinte au delà de Souhaki par un tourbillon de neige; les soldats marchaient sur un sol détrempé par la pluie; douze zouaves succombent au bivouac de congestion et d'asphyxie; les cavaliers rapportent sept cadavres, dont l'un avait encore sa pipe dans sa bouche. Il y eut dix-neut morts et quatre-vingts malades; le sol n'avait pas même été congelé.

Le froid peut amener la mort sans produire aucune congélation; il suffit que son action se prolonge à une température voisine de zéro. Il agit alors par l'intermédiaire d'états pathologiques qui laissent des traces et qui expliquent le tableau varié des lésions anatomiques décrites par les observateurs. A ces températures plus ou moins voisines de zéro, mais qui n'atteignent pas le point de congélation, les influences accessoires deviennent dominantes; l'inanition, l'ivresse, les blessures, les conditions individuelles, physiologiques ou autres, ont leur maximum d'effet.

A quel degré la température du corps doit-elle descendre, pour que la vie s'éteigne? Il faut distinguer ici l'extérieur du corps et les parties profondes. La peau, un membre, peuvent se congeler, sans que la mort en soit le résultat, mais la vie cesse bien avant que les régions internes n'aient atteint les deux ou trois degrés au-dessous de zéro, nécessaires pour la congélation du sang. La détermination de ce degré est tout expérimentale, et ne repose pas encore sur des faits assez nombreux; elle est d'ailleurs variable suivant les cas. Il ne s'agit pas ici des températures axillaires ou buccales, qui, placées sous l'influence trop immédiate du froid extérieur, ne représentent pas les températures profondes. Il ne paraît pas que l'homme puisse continuer à vivre lorsqu'il a perdu 14° de température; c'est aussi la limite indiquée par Chossat dans ses recherches sur l'inanition. Des lapins entourés d'un mélange réfrigérant perdent la faculté de se réchauffer, quand leur température interne est descendue à 18 ou à 20° (Walter). Plaçant un lapin dans un mélange réfrigérant de —10 à —15°, au moyen d'une double boîte de fer-blanc, nous avons vu l'animal succomber, au bout de trois heures, au moment ou le thermomètre à pointe, plongé dans le tissu cellulaire du dos, descendait à +19; une demi-heure après, l'animal restant dans la boîte, la température du foie était encore à +15. Des différences notables existent ici suivant les espèces animales, ainsi Horwarth a vu des grenouilles survivre à la congélation du cœur, devenu dur comme une pierre. Sur un nouveau-né, M. Parrot a trouvé une température rectale de 21°,8. Dans une observation de Peter, une femme alcoolisée et congelée présentait une température vaginale de 26°, et cependant la guérison eut lieu. Dans un autre cas d'exposition au froid cité par M. Bourneville, la température rectale était de 27°,4 et le malade succomba. Il faut distinguer les cas où l'abaissement de la température n'est plus compatible avec la vie et ceux où cet abaissement enlève tout espoir de guérison. Le froid qui est un signe de mort peut être placé entre 16 et 22°; comme annonçant une issue fatale il suffit d'une perte beaucoup moindre, et à part les algidités extraordinaires des nouveau-nés, un abaissement de 4 ou 5° dans l'anus constitue un des signes pronostics les plus graves, quand le froid est déterminé par une cause interne. Il est manifeste que sous l'influence du froid extérieur la température du corps peut s'abaisser beaucoup plus que dans les maladies, sans cependant occasionner la mort. Aucune limite précise ne peut être indiquée à cet égard, la mort ap-

s par le froid est celle qui se prolonge davantage et qui laisse le plus r de guérison. La perte de 14 à 15°, indiquée dans les cas pathologiques, incompatible avec la vie, pourrait ne pas avoir les mêmes effets, quand due au froid extérieur.

IFLUENCES DIVERSES ET COMPLICATIONS. Malgré l'unité de la cause, le pro- est complexe : de nombreuses influences modifiant l'action du froid et le e résistance de l'organisme font varier les symptômes et les caractères iques ; il y a des signes spéciaux pour les diverses catégories de cas, et iostic médico-légal doit en tenir compte.

ode d'application du froid a d'abord une influence prédominante, quant rgie et à la rapidité des effets. On distinguera l'action de l'air, celle de s et de l'eau glacée. Le froid de l'air avec un rayonnement supérieur à luction de chaleur amène rapidement un refroidissement extérieur et ; des effets généraux qui peuvent être très-prompts. Le vent augmente ion dans des proportions considérables. Ainsi, Parry a remarqué qu'une ature de —46 avec un temps calme n'était pas plus incommode que —17 bise. A —29, avec une légère brise, on éprouvait un grand malaise, et t se renfermer ; à —41, on se promenait par un temps calme, mais un i vent produisait tout à coup des congélations. C'est le vent du nord qui si fatale la catastrophe de Bou-Thaleb. Des tourmentes de neige et de acée sont signalées dans les cas où les accidents sont produits par de ibaissements de température. Les qualités du froid sont aussi dange- ue son intensité. On a supporté —60 et on meurt à 0. L'état hygromé- le l'air a une grande influence ; l'humidité augmente notablement les i froid. L'abaissement de la pression barométrique, diminuant à chaque ion la proportion d'oxigène, rend aussi les accidents par le froid plus et plus graves, comme on l'a observé en gravissant de hautes montagnes les ascensions aérostatiques.

ige, dans les tourmentes, est une cause d'accidents graves ; détrempant a neige fondue détermine des congélations locales, par absorption con- s et prolongée du calorique. D'un autre côté, la neige, en couche accumulée sur les corps, les préserve de l'action excessive du froid et sser assez d'air entre ses molécules pour que la respiration continue, et ralentie, comme chez les animaux hibernants. Nous avons conservé ins, pendant deux heures et plus, sous une couche de neige, pen- s sous le sable humide et serré trois quarts d'heure suffisaient pour ame- nort, avec les caractères d'une asphyxie aiguë, accompagnée souvent oses pulmonaires. Dans les hivernages vers le pôle nord, on bouche avec ige les ouvertures des cabanes et la vie se prolonge sous ces carapaces Dans le voyage de l'*Alert* et du *Discovery*, en 1876, on a supporté ainsi ératures dont le minimum, pendant une longue période, a été de —60, i'ont pas été plus haut que —33. On peut encore en donner pour les huttes de neige des Esquimaux ; des Anglais, hivernant en 1832, —26 à l'intérieur de la hutte, tandis qu'au dehors la température était de es exemples de longs séjours sous la neige, déposée immédiatement sur ne sont pas rares. Pilhes rapporte l'histoire d'un homme qui traversant nées en février 1765, épuisé par le froid, resta quatre jours enseveli cou dans la neige et ne se réveilla que le cinquième, la figure couverte isque de glace. Transporté dans une habitation, il fut enveloppé de

linges chauds, la gangrène envahit plusieurs points du corps, et il succomba, au bout de quelques jours (*Journal de Roux*, t. XXVII, p. 1767). Reeve nous a transmis le cas d'une femme qui fut assaillie par un tourbillon de neige, qui y resta huit jours, à six pieds de profondeur environ, au bout desquels elle fut retrouvée vivante, mais qui mourut quelques semaines après par suite de la gangrène. En l'an X, vingt prisonniers autrichiens, perdus pendant vingt-six heures, dans les neiges du mont Cenis, trouvés engourdis et ne donnant plus aucun signe de vie, furent guéris au moyen de frictions avec de la neige, puis de lotions d'eau froide dont on élevait successivement la température (Dufour, Thèse de Paris, 1806).

La faible conductibilité de la neige a contribué à maintenir la vie dans ces différents cas ; à l'air libre, la mort aurait sans doute eu lieu par les progrès du refroidissement (Guérard, art. Froid, *Dict. répert.*, t. XIII, p. 827. Paris, 1836). A l'occasion de la mort apparente, page 610, tome IX de ce Dictionnaire, nous avons cité l'histoire du général Ornano retiré vivant de la neige sous laquelle on l'avait enseveli. Une femme accouchant debout, sur la voie publique, l'enfant tombe dans la neige, et en est retiré plein de vie, les secours n'ayant pas tardé. La neige peut nuire encore, lorsqu'on s'en sert pour apaiser la soif, elle détermine des inflammations de la langue et du pharynx, des diarrhées ; introduite dans l'estomac, elle contribue au refroidissement général. L'eau glacée imbibant le sol, pénétrant les chaussures, occasionne aussi des lésions locales, même au-dessus de zéro. L'immersion dans l'eau très-froide est encore à noter comme cause d'accidents et de mort. La durée de l'application aggrave les effets des températures médiocres ; une nuit, à l'air libre, avec un froid voisin de zéro, suffit pour amener la mort d'un blessé ; il faut moins de temps pour un nouveau-né, affaibli par l'inanition.

Un abri prolonge la résistance au froid et préserve de ses effets sidérants, mais des accidents et la mort n'en ont pas moins lieu ; les congestions viscérales et l'asphyxie se produisent. Des malheureux, dans les villes, périssent de misère et de froid, pendant les hivers rigoureux. Plus d'un ivrogne a trouvé la mort au violon, sous les influences réunies de l'alcool et du froid. Nous avons vu une malheureuse femme, dont le foie contenait de nombreux échinocoques, périr ainsi dans une nuit de janvier et présenter tous les caractères d'une congestion pulmonaire et cérébrale portée au plus haut degré. Le plus souvent c'est dans la rue, à la sortie tardive du cabaret, sur une route, que l'homme qui tombe ou qui s'égare est victime de son intempérance et de l'action du froid. Nous avons recueilli l'observation de deux hommes, égarés en hiver dans une forêt, qui succombèrent à l'action du kirsch et du froid. Dans les retraites et les voyages, c'est en rase campagne, sans abri, pendant les tourbillons de neige et par un froid continu, qu'arrivent les désastres. Pendant la retraite de Russie, en 1812, ce qui a produit ces calamités sans exemple, c'est l'exposition continuelle au froid, jour et nuit, sans aucun abri, l'absence de tous vêtements chauds et de fourrures, la disette de vivres et l'état moral des hommes en proie au découragement et au désespoir. On fera bien attention dans les expertises à la nature et à l'état des vêtements ; une vêture insuffisante du nouveau-né, de l'enfant exposé, explique la mort rapide et peut être un indice d'intention criminelle. Les vêtements, les chaussures, imbibés d'eau glacée, sont une cause de lésions locales, par l'application persévérante du froid. La compression exercée par les chaussures facilite la congélation.

Le mouvement et la marche non interrompue prolongent la résistance; c'est à la marche à laquelle il se livra sans cesse, et au soin qu'il prit d'éviter l'approche du feu, que Larrey attribue l'absence chez lui de tout accident. Les parties condamnées au repos, les pieds et les jambes chez le cavalier, les bras et les mains pour le piéton, sont plus particulièrement menacés de congélation. Dans les voitures, on était plus atteint. Nous avons fait l'autopsie d'un enfant qui succomba en chemin de fer, dans une voiture non chauffée, à côté même de sa mère. Ce qui surtout est à craindre, lorsque le froid devient intense et qu'on ne peut s'y soustraire, c'est l'effet du sommeil, qui devient bientôt impérieux et irrésistible. Qui ne se rappelle cette anecdote si frappante citée par Solander : « Surpris sur les rivages de la Terre de Feu, avec dix autres hommes de l'équipage, il les conjurait, s'ils voulaient échapper à la mort, de résister à ce puissant besoin de sommeil. Quiconque s'assiéra, disait-il, s'endormira, et quiconque s'endormira ne se réveillera plus. » Et lui-même, qui appréciait si bien ce funeste effet du repos, se coucha sur la terre couverte de neige, en suppliant son ami Banks de le laisser dormir. Il fut sauvé parce qu'on le tira du sommeil au bout de cinq minutes, mais plusieurs de ses compagnons succombèrent. On trouve indiqués dans toutes les relations ces funestes effets du repos. Le sommeil ramène la vie à son minimum, et s'accompagne de l'anémie du cerveau, qui est elle-même occasionnée et aggravée par l'excès du froid.

Avec une bonne alimentation, des vêtements, un abri et de l'énergie morale, on résiste longtemps à l'action du froid le plus excessif. L'inanition est au contraire une des causes qui favorisent le plus ses effets. La vacuité de l'estomac, du duodenum, la réplétion de la vésicule biliaire et des matières biliaires dans l'intestin grêle, tous ces indices joints à la maigreur, à la diminution générale du tissu graisseux, ne laissent aucun doute sur le fait de l'inanition qui est venue se joindre à l'action du froid, et diminuer la résistance de l'organisme. On constatera à l'autopsie l'époque éloignée du dernier repas dont il ne reste plus de traces et souvent la preuve d'une inanition prolongée. Dans la retraite de Russie, on a signalé cette influence fatale du défaut d'alimentation; la rapidité de la mort par congélation, dit Larrey, était en rapport avec l'abstinence. La même cause, en 1845, a contribué à la mort des 208 soldats qui succombèrent dans la retraite de Bou-Thaleb.

L'abus des boissons alcooliques est une des causes qui hâtent la terminaison fatale; froid et ivresse, ces deux causes agissent simultanément dans un grand nombre de décès; Blosfeld, dans les trois cinquièmes de ses autopsies, dit avoir constaté la plénitude de l'estomac. Plusieurs autopsies faites dans ces conditions nous ont montré la congestion pulmonaire et l'asphyxie jouant un très-grand rôle dans ce genre de mort. L'alcool, par l'abaissement notable de température que détermine au bout de peu de temps son ingestion, abaissement rectal que nous avons vu être de deux et de trois degrés, dans des empoisonnements par l'eau-de-vie à haute dose, concourt à augmenter les effets du froid extérieur, et favorise les congestions cérébrale et pulmonaire qu'entraîne l'action prolongée de cette cause. Dans des expériences sur des chiens, Demarquay a vu se produire un abaissement de température de 2° et une fois de 9°, sous l'influence de l'alcool. Magnan a noté 3°,5 chez l'homme, dans son étude expérimentale et clinique sur l'alcoolisme (1871). Rabuteau (*Union médicale*, 1870) a vu la température baisser de 2° chez une femme qui avait pris 200 grammes d'eau-de-vie. Dans la retraite de Russie, Larrey avait signalé la mort de beaucoup

de jeunes gens dans l'ivresse causée par l'eau-de-vie. Les expériences sur les animaux conduisent au même résultat; l'ingestion d'alcool dans l'estomac de lapins placés dans un mélange réfrigérant déterminait un abaissement plus rapide de leur température interne. Le sommeil de l'ivresse laisse sans défense contre les effets du froid.

Les conditions individuelles, physiologiques et pathologiques, ont ici une influence que chaque cas fera apprécier. La mort est plus rapide chez le nouveau-né, chez l'enfant, chez le vieillard, chez l'individu affaibli par une maladie chronique, par une affection du cœur, par une dépression morale. Les hémorrhagies, les blessures, notamment celles de la tête, ayant amené le coma, accélèrent encore les effets mortels. Le mode de traitement est encore à prendre en considération au point de vue du pronostic et des caractères symptomatiques et anatomiques. Ces influences si variées et si nombreuses déterminent la spécialité des cas. L'unité de la cause n'empêche pas l'individualité des problèmes qui se présentent avec leurs éléments particuliers de solution.

III. Symptomes et diagnostic médico-légal. Nous distinguerons trois formes dans les symptômes, suivant que l'action du froid est excessive et très-prompte, qu'elle est plus lente et produite par un moindre abaissement de température, qu'elle s'accompagne surtout d'effets locaux; à la première forme se rattache l'action primitive sur le système nerveux, à la seconde, les congestions générales, à la troisième, les congélations partielles.

Par les froids excessifs, c'est d'une manière soudaine que les accidents éclatent et le système nerveux est le premier atteint. Larrey a retracé le tableau de ces symptômes: « Nous étions tous dans un tel état d'abattement et de torpeur que nous avions peine à nous reconnaître les uns les autres; on marchait dans un sombre silence. L'organe de la vie et les forces musculaires étaient affaiblis au point qu'il était difficile de suivre sa direction et de garder l'équilibre. L'individu ainsi atteint tombait aux pieds de ses compagnons qui ne détournaient pas les yeux pour le regarder.... La mort de ces infortunés était devancée par la pâleur du visage, par une sorte d'idiotisme, par la difficulté de parler, la faiblesse de la vue et même la perte totale de ce sens; dans cet état quelques-uns marchaient plus ou moins longtemps, conduits par leurs camarades ou leurs amis; l'action musculaire s'affaiblissait sensiblement, les individus chancelaient sur leurs jambes comme des hommes ivres; la faiblesse augmentait progressivement jusqu'à la chute du sujet, signe certain de l'extinction totale de la vie.» Ceux qui tombaient étaient pris d'un assoupissement léthargique que la mort terminait en peu d'instants, et cette mort n'était pas cruelle. Chez quelques-uns il y avait émission involontaire d'urine et une hémorrhagie nasale. Les symptômes n'étaient pas ceux de l'apoplexie, mais ceux de l'affaiblissement du système nerveux; au bivouac, à 26° Réaumur, les hommes tombaient tout à coup dans un état de stupeur, et un sommeil léthargique précédait de quelques minutes la mort. Ce sommeil manque rarement à la dernière période du mal.

L'invasion des symptômes cérébraux a quelquefois lieu d'une manière subite; Desgenettes décrit ainsi cette brusque apparition des symptômes: « Nous avons vu des hommes marchant avec toute l'apparence de l'énergie musculaire la mieux prononcée et la mieux soutenue se plaindre tout à coup qu'un voile couvrait incessamment leurs yeux. Ces organes, un moment hagards, devenaient immobiles; tous les muscles du cou et particulièrement les sterno-mastoïdiens se raidissaient et fixaient peu à peu la tête à droite ou à gauche. La raideur

le tronc, les membres abdominaux se fléchissaient et ces hommes tom- terre, offrant, pour compléter cet effrayant tableau, tous les symptômes talepsie ou de l'épilepsie. »

observé sous l'influence des froids excessifs le spasme de la glotte, la , la contracture, la paralysie de diverses parties du système musculaire. vulsions ont aussi été notées, lorsque l'action du froid était subite, par suite de l'immersion dans une cuve glacée. L'application directe du r la tête, dans les expériences sur les animaux, a produit des mouvements nes et des convulsions ; chez des lapins morts de froid, Walther a vu le l'œil se décolorer, des convulsions survenir et précéder la mort. Larrey des hémiplégies. Dans les expériences sur les animaux, les muscles gelés d'être sensibles à l'électricité, mais ils redeviennent contractiles après té dégelés. Les paralysies partielles ont été passagères, d'autres fois persis- et évidemment produites par une désorganisation des nerfs. Une para- diale a été observée dans le cas décrit par M. Michel. Le tétanos a parmi les accidents consécutifs de la congélation.

lire peut précéder la stupeur et être accompagné d'hallucinations ; il y a suicides sous l'influence de l'égarement et du désespoir. La méningite tive a été observée. Une amnésie temporaire peut encore résulter de excessive du froid ; après la retraite de Moscou, beaucoup d'officiers et ts ont eu la mémoire affaiblie par suite des fatigues et du froid intense aient subi. M. Motet, dans un mémoire sur l'amnésie temporaire, cite s cas de ce genre qui ont leur application en médecine légale. L'amnésie eut encore être le résultat d'une exposition à une chaleur très-intense, t en rapporte un exemple observé dans un incendie. L'anesthésie de la t la conséquence de l'action du froid, le tact est moins distinct, les sions nerveuses sont moins promptes ; l'action sécréto-sudorale est para- 'organe de la vue est le siége de diverses lésions ; on observe l'ophthalmie s produite par l'action prolongée d'une vive lumière sur la rétine, les mécaniques provenant de l'introduction de la neige dans l'œil et de la tion des cils, la cécité permanente ou transitoire qui accompagne la tion du cristallin, dont Crecchio a étudié les effets. Larrey avait observé ie des cas d'affaiblissement de la vue et de cécité.

id est une cause générale qui agit sur tous les organes à la fois, mais système nerveux reçoit la première influence ; si l'action se prolonge, symptômes se produisent, parmi lesquels les troubles de la circulation respiration tiennent une place principale.

seconde forme de symptômes appartient au refroidissement lent et pro- produit par les températures voisines de zéro. Aux lésions du système ne tardent pas à s'ajouter les signes des congestions viscérales. A la le la peau succèdent des colorations partielles, la respiration se ralentit, devient petit et faible. Voici le tableau des effets produits pendant la de Bou-Thaleb par une température qui n'était guère que d'un à deux -dessous de zéro : « Je suis témoin à diverses reprises, dit M. Shrimpton), des symptômes qui précèdent la congélation. Le sujet éprouve un issement général, quelquefois de la douleur dans les membres et aux a contraction musculaire ne se fait plus qu'avec difficulté, la face est améfiée, les lèvres sont bleuâtres, les yeux saillants, les mains se gonflent sent ; le pouls est petit et faible, la respiration lente. Ces symptômes

s'aggravent rapidement; les yeux prennent l'expression de l'égarement, la marche est incertaine, vacillante, et l'homme finit par tomber. La peau des mains se fendille et laisse souvent couler de soixante à cent grammes de sang. Le malade conserve sa connaissance, mais on dirait un homme ivre; on le relève et il retombe; on ne peut le retenir sur un cacolet sans être attaché. » Le ralentissement de la circulation et de la respiration se produit alors, les hommes sont sous l'imminence de l'asphyxie. Il suffit d'une température voisine de zéro pour produire cet effet; les voituriers qui s'endorment dans leur voiture, les ivrognes sur la voie publique, pendant une nuit d'hiver, présentent ce sommeil léthargique pendant lequel l'asphyxie s'établit. On observe ici les symptômes de la congestion cérébrale et ceux de la congestion pulmonaire. La température du corps n'a été prise que dans un très-petit nombre de cas; on a constaté chez des individus mourant de froid 27°,4 de température rectale, 26° dans le vagin, et pour deux autres cas, 31° entre les cuisses, 27° à la paume des mains, 17° aux doigts des pieds; chez des animaux, avant la mort, au milieu d'un mélange réfrigérant, la température était descendue à 20° et même à 18°.

La prédominance des lésions locales constitue une troisième forme des effets du froid. Les congélations partielles, plus ou moins profondes, existent seules ou réunies aux lésions internes. L'intensité de ces affections locales donne plus ou moins la mesure du temps pendant lequel on a été exposé à l'action du froid. Les pieds surtout, les mains, le nez, les oreilles, toutes les régions découvertes ou en contact avec des vêtements mouillés, sont le siége de ces lésions. La peau est d'abord pâle, insensible, puis elle est le siége d'un fourmillement douloureux, d'une sensation de brûlure. Au premier degré, c'est l'érythème simple, l'engelure, avec un léger gonflement et une coloration rougeâtre, parfois avec des gerçures de la peau et des muqueuses, douloureuses et causes d'hémorrhagie. La phlyctène paraît ensuite avec une sérosité rougeâtre, qui devient promptement séro-purulente, avec des épanchements sanguins disséminés sous l'épiderme ou dans le tissu cellulaire. Le troisième degré est caractérisé par l'eschare, livide, noirâtre, molle, plus ou moins profonde. Vient ensuite le sphacèle du membre; la gangrène d'emblée, primitive, s'établit rapidement, sans qu'on en ait conscience; les mains pâlissent, dit Bégin, et prennent la couleur d'une vieille cire. Cette forme de sphacèle a de l'analogie avec la gangrène sèche et paraît due à un froid excessif. La gangrène secondaire, successive, humide, semble être le résultat d'un degré moindre de congélation.

Il y a de l'analogie entre ces effets du froid et ceux de la brûlure, et un diagnostic médico-légal peut être nécessaire à cette occasion. M. Legouest a très-bien établi les caractères différentiels de ces deux états. La production de l'un est graduelle, celle de l'autre est instantanée. La tuméfaction, la teinte d'un rouge brun, le siége plus particulier de l'enflure, la douleur faible qui l'accompagne, la distingueront de l'érythème d'un rouge vif, à peine tuméfié, à surface sèche, douloureux, qui appartient à la brûlure. Une seule phlyctène, d'un volume moyen, avec une sérosité rougeâtre, bientôt purulente, une teinte violacée, des épanchements de sang au pourtour, sont les conséquences de la congélation; les phlyctènes multiples, de dimensions inégales, remplies d'une sérosité opaline, entourées d'une aréole rouge, caractérisent la brûlure. L'eschare livide, noirâtre, molle, où l'épiderme est souvent intact, ne ressemble pas à l'eschare sèche, jaunâtre, sonore, avec destruction de l'épiderme, que déter-

on du feu. La carbonisation d'un membre ne peut se confondre avec humide qui résulte de la gelure.

ordres de symptômes peuvent se réunir ou se succéder; ils servent r l'action du froid, à déterminer la durée de son application, l'in- effets produits, et ils constituent une des bases du diagnostic médico-

E DE MORT. CARACTÈRES ANATOMIQUES. L'unité de cause semblait ici des lésions anatomiques toujours les mêmes, établissant un type de e froid. Il n'en est pas ainsi, parce que le degré d'intensité du froid, ariable de son application, et les circonstances individuelles, influent anisme de la mort et laissent dans l'organisme des traces différentes manière dont la vie s'éteint. Nous devons donc déterminer les genres ui résultent de l'action du froid et rechercher les caractères anato- i se rapportent à chacun d'eux; des lésions variables nous fourniront euve demandée.

es *de mort*. La mort peut être le résultat : 1° d'un froid intense et d'un ment rapide, faisant brusquement périr par son action sur le système 2° d'un froid moins intense, mais continu, amenant le refroidissement e l'organisme, et déterminant des congestions viscérales; 3° des con- partielles. Cette division, indiquée par M. Lacassagne, nous paraît être n des faits; elle donne l'interprétation des phénomènes si variables par les observateurs.

refroidissement rapide et excessif qui amène promptement la mort, mine sans doute, c'est l'anémie du cerveau avec une diminution de u cœur. Les phénomènes nerveux, comateux ou convulsifs, n'ont urte durée et une syncope termine la scène. Il est probable ici que irecte du froid sur le tissu nerveux en altère la texture. Cette mort permet pas aux congestions internes de se produire. C'est dans les genre qu'on a rencontré la pâleur et l'anémie du cerveau, la teinte du sang, resté liquide ou avec de faibles caillots. Peut-être ici it-on, comme dans les morts rapides, une teinte plus rouge du sang

e l'action du froid est moins intense et qu'elle se prolonge, la respira- lentit et s'embarrasse, l'hématose diminue, le refoulement interne du oidi augmente la congestion des viscères : c'est l'asphyxie par le froid 'expression depuis longtemps admise. Les battements du cœur se ra- t, la dilatation passive de cet organe précède la mort, phénomène celui que détermine une chaleur excessive, qui produit l'accélération de tion et la tétanisation du muscle cardiaque. C'est dans les cas de ce n rencontre les congestions prononcées des poumons et du cerveau, ude des cavités droites du cœur distendues par un sang plus ou moins ns nos climats, c'est le genre de mort habituel; mais l'asphyxie do- us l'avons constaté trois fois durant cet hiver rigoureux. Chez les en- s les nouveau-nés qui succombent à l'exposition au froid, les conges- poumons et du cerveau forment le caractère principal du genre de ns les autopsies d'adultes, l'ivresse accentue ces indices d'asphyxie.

gélation partielle détermine la mort par les accidents consécutifs. Un prompts à se produire, c'est la mort par embolie, lorsque le sang coagulé rège par le réchauffement et que des caillots microscopiques provenant

de la partie dégelée se répandent dans les ramifications de l'artère pulmonaire et arrivent au poumon, produisant l'asphyxie et la syncope. M. Michel a cité un exemple de ces embolies capillaires chez une femme exposée pendant une nuit, du 22 au 23 janvier 1867, à une température de — 10°, et qui eut les deux pieds gelés. La mort fut accompagnée de phénomènes d'asphyxie et l'on put constater dans l'artère pulmonaire et dans le poumon, au centre d'infarctus nombreux, des caillots blanchâtres identiques à ceux que présentaient les veines des parties lésées. Dans l'expédition de Bou-Thaleb, M. Shrimpton a observé deux cas de gangrène pulmonaire consécutive à la congélation. Le sphacèle des membres, à la suite des congélations totales, entraîne tous les accidents consécutifs à la gangrène, l'infection putride, la résorption purulente, et les effets de la suppuration prolongée qui succède à la chute des eschares. Le froid favorise l'action des agents morbifiques. La méningite et le tétanos sont encore à placer parmi les suites mortelles du refroidissement.

Nous devons encore tenir compte des accidents attribués au réchauffement brusque. On a admis des embolies gazeuses, des ruptures de vaisseaux, subitement produites par les gaz mis en liberté et dilatés; des apoplexies foudroyantes, des convulsions mortelles, ont été attribuées au réchauffement opéré sans précaution. Larrey a vu des soldats, s'approchant du feu du bivouac, tomber roides morts comme frappés d'apoplexie. D'autres, dit Desgenettes, pris d'un délire furieux, se précipitent eux-mêmes dans les flammes; le pharmacien en chef de l'armée, Sureau, arrivé à Kowno, épuisé de faim et de froid, passe quelques heures dans une chambre chaude, ses membres engourdis se tuméfient et il expire sans pouvoir dire une parole. C'est surtout pour les congélations locales que l'on a à redouter les effets d'une trop prompte application de la chaleur; la gangrène se produit rapidement sous cette influence, et l'adoucissement spontané de la température aurait même, dans certains cas observés par Larrey, aggravé les lésions de la peau.

Un froid excessif peut déterminer la paralysie subite, la sidération du système nerveux. Larrey a vu la vie s'éteindre en quelques minutes, à partir du moment où l'on s'adonnait au sommeil. En général quelques heures sont nécessaires même pour les froids très-rigoureux. Dans nos climats, la durée d'une nuit suffit pour amener la mort, surtout à la suite de l'ivresse. Les nouveau-nés, sans aucun doute, succombent plus rapidement. Trop de circonstances font varier la rapidité des effets du froid pour qu'on puisse établir à cet égard une règle générale, mais la possibilité d'une mort très-prompte reste hors de doute.

B. *Caractères anatomiques.* 1° Le premier point à reconnaître, c'est la *température du cadavre;* on la prendra sous l'aisselle, dans le rectum, sous le foie après l'ouverture de l'abdomen, et pendant l'autopsie, au moyen d'un thermomètre à pointe introduit dans les organes. Il faut une vingtaine d'heures, plus ou moins, suivant les circonstances, pour que l'équilibre s'établisse entre la température du corps et celle de l'air extérieur. La différence entre ces deux températures donnera des indices sur l'époque probable de la mort. On notera encore le degré de congélation générale ou partielle, étendue à tout le corps, au cerveau, au sang, aux poumons, au foie, à l'urine, au contenu de l'estomac où l'on trouve les aliments congelés et dans un état de conservation complète. L'absence de congélation ne peut nullement exclure l'idée de la mort par le froid, pas plus que la congélation elle-même ne la démontre.

2° Les *signes de la mort* présentent quelques particularités. La rigidité cada-

une longue durée dans la mort par le froid; elle peut ne se développer
e dégel, si la congélation a précédé son établissement. Les corps gelés
l'odeur cadavérique, ils se conservent à peu près indéfiniment. La
n ne paraît qu'au dégel. D'après Blosfeld, la teinte de l'abdomen serait
rouge brique et de cuivre sale, et différerait de la coloration verdâtre
C'est au dégel que l'imbibition rouge des tissus, les traînées bru-
produisent le long des vaisseaux, et que la surface des poumons, du
d'autres organes, prennent, d'après Crecchio, une teinte d'un cuivre
inte verdâtre de l'abdomen et les signes ordinaires de la putréfaction
oupçonner que la congélation a été consécutive à un autre genre de
dégel d'ailleurs survenant après une première congélation et suivi d'un
froid aurait pu produire des signes de putréfaction sur le cadavre d'une
qui aurait cependant succombé au froid. Si l'on trouve sous la neige un
entant des signes de putréfaction, on peut en conclure que le cadavre
seveli quelque temps après la mort. L'absence de congélation d'ail-
torise pas à nier la mort par le froid; elle peut se produire à zéro et
, et le dégel a pu intervenir. L'absence de toute putréfaction prouve
id a saisi le corps soit pendant la vie, soit très peu de temps après le

titude du cadavre est souvent celle du sommeil, qui a précédé la mort;
tion immobilise des situations caractéristiques. Le corps durci a été
à une statue. « Les individus semblent avoir été fixés sur place et la
qui les a aussitôt saisis, persistant longtemps, les maintient dans cette
caractéristique. C'est ainsi que Forestier parle des sentinelles mortes
a lance au poing, comme des individus frappés de catalepsie » (La-
p. 299). Un des soldats morts de froid dans l'expédition de Boghar
ore sa pipe à la bouche. *L'expression de la face* est celle du sommeil
cas de froid médiocre dont l'action a été favorisée par l'ivresse. Mais
s des froids excessifs qui ont amené des morts rapides la face peut
· l'expression de la souffrance et de la terreur. Les yeux que personne
fa restent à demi ouverts.

peau est pâle, il y a de la chair de poule et une forte rétraction des
génitaux et notamment de la tunique dartoïde du scrotum. Les lividités
ues des parties déclives du corps sont peu prononcées par suite du
ent interne du sang et de sa prompte congélation, si la mort a été
ar un froid excessif. Mais l'aspect est autre quand l'asphyxie a dominé
genre de mort; la peau est cyanosée sur diverses régions, aux doigts,
les, aux lèvres; des taches rougeâtres ou bleuâtres sont disséminées à
e du corps. Chez les malheureux soldats qui ont succombé en Algérie,
rvé : « la peau rouge ou bleuâtre, les yeux ouverts, les pupilles dila-
c les sclérotiques rouges, la bouche largement ouverte, la peau des
ts cyanosée, surtout vers les parties déclives. » A ces caractères se
les signes qui indiquent l'action directe du froid plus ou moins pro-
des rougeurs érythémateuses circonscrites, les engelures, les sillons
es de la peau, les phlyctènes, les petites hémorrhagies locales, les
plus ou moins profondes, phénomènes dont on peut déduire la durée
lication du froid. Des phlyctènes sur les orteils existaient dans un de

ux états très-différents ont été constatés pour le *cerveau* et correspondent

aux deux principaux genres de mort. Dans les morts rapides, l'*anémie* du cerveau a été signalée par plusieurs observateurs : Dans quatre autopsies, Ogston a vu le cerveau exsangue et les sinus vides. S.-Himmelstiern, sur seize cas, n'a rencontré que deux fois l'hyperémie de cet organe. Le froid anéantit subitement les fonctions du cerveau par son action directe et par l'intermédiaire du sang refroidi. La diminution des contractions cardiaques contribuerait à cette anémie. Le plus souvent cependant, et dans les morts plus lentes qui se produisent sous l'influence de températures moins basses, la *congestion du cerveau* domine avec la plénitude des sinus et l'injection de la pie-mère ; une sérosité abondante existe dans les ventricules latéraux. En Russie, pendant la campagne de 1812, Jauffret, dans ses autopsies, a observé les veines et les sinus cérébraux remplis d'un sang visqueux et noir, en même temps que l'engorgement des poumons et la plénitude du ventricule droit du cœur. De Crecchio, dans ses expériences, a aussi constaté l'hyperémie du cerveau avec celle des poumons et du cœur, caractérisée par une fine injection des tissus ; à la base du cerveau, il a trouvé des points hémorrhagiques, du sang extravasé et congelé. Quand la vie se prolonge, l'anémie cesse et la congestion se produit. C'est pour nos climats le fait le plus habituel; mais la congestion pulmonaire prédomine, nous l'avons vue très-intense avec une faible injection du cerveau. Chez les nouveau-nés qui succombent à l'action du froid, chez les individus qui périssent par l'exposition au froid à la suite d'ivresse ou de blessures à la tête, nous avons rencontré existant à un haut degré la congestion des poumons et du cerveau.

Le froid peut laisser dans la substance nerveuse les traces matérielles de son action ; on a signalé des modifications dans le tissu nerveux, la myéline fragmentée, une modification des cellules de la moelle et du cerveau, sans la préciser, le ramollissement de la substance cérébrale, la diminution de son poids spécifique, les méninges blanchâtres et couvertes de plaques opalines, des produits plastiques sur la moelle épinière, une altération du nerf radial, avec segmentation de la myéline, une modification des plaques terminales motrices (Vulpian).

6° La congélation du *cristallin* a été observée : elle est sans doute une des causes de la cécité consécutive à l'action du froid. De Crecchio a reproduit cette congélation dans ses expériences, et a constaté qu'elle n'avait pas empêché le rétablissement de la vue, dans soixante-dix cas sur cent. Le cristallin congelé est à peine trouble et d'un blanc opaque. La perte de la vision a encore été occasionnée par des lésions de l'innervation de l'œil, par l'opacité de la cornée ou par une cataracte capsulaire consécutive. Chez les animaux qui mouraient avec le cristallin congelé, cet organe, ainsi que la cornée, redevenait limpide après que les tissus étaient dégelés.

7° La *congestion pulmonaire*, bien plus généralement encore que la congestion cérébrale, accompagne la mort par le froid ; elle ne manque que dans les cas de mort rapide où la syncope intervient dès le début. Ogston a rencontré l'anémie du poumon; Blosfeld a signalé l'absence d'engorgement pulmonaire; Krasewski au contraire a toujours constaté la congestion des organes pulmonaires et abdominaux ; Samson-Himmelstiern l'a observée onze fois sur seize cas. Dans les expériences sur les animaux, cette congestion se produit avec un engorgement pulmonaire d'autant plus considérable que le refroidissement a été plus lent. La congestion peut présenter deux formes ; elle est active, avec une coloration rougeâtre du tissu, et une fine injection des capillaires ; passive, avec

la teinte noirâtre du poumon, le système veineux gorgé de sang, et une forte hypostase, indiquent une asphyxie lente. L'embolie capillaire, avec infarctus du poumon, a aussi déterminé l'asphyxie. On a parfois observé de l'écume dans la trachée et dans les bronches; nous l'avons vue abondante dans un cas.

8° La réplétion du *cœur*, sa distension par un sang noirâtre, plus abondant dans les cavités droites, liquide ou avec quelques caillots de teinte foncée, forment le caractère habituel de ce genre de mort, dans nos climats, lorsque l'asphyxie s'est produite avec lenteur, sous l'influence d'une température voisine de zéro. Blosfeld, Dieberg, Samson-Himmelstiern, ont noté cette réplétion du cœur. L'endocarde est le siége d'une fine injection vasculaire. Si la mort est très-prompte, cet état peut ne pas se produire et l'on constatera, comme dans la syncope, l'égale répartition du sang dans les deux moitiés du cœur, sa fluidité avec de faibles caillots, et peut-être aussi une rougeur plus vive du sang artériel.

9° *L'état du sang*, dans la mort par le froid, mérite une attention particulière; cet état varie suivant le genre de mort et suivant l'intensité du froid. Quand la congélation s'est produite, le sang devient d'un rouge vermeil. Ogston a signalé dans ses autopsies la couleur vermeille du sang des gros vaisseaux. Avec un abaissement considérable de température, le sang se coagule difficilement et devient rutilant. De Crecchio a constaté dans ses expériences que le sang était partout d'un rouge vermeil, vif, excepté dans les cavités droites du cœur et dans les grosses veines où il gardait une teinte sombre. Le sang qui reflue dans les vaisseaux et qui s'y arrête, au moment où ils perdent leur contractilité et se dilatent, colore la partie en rouge obscur ou bleuâtre; le sang en se congelant, dit Crecchio, devient d'un rouge vermeil. La rutilance du sang est donc un phénomène qui accompagne la mort par le froid, à la condition que l'asphyxie ne soit pas le phénomène prédominant. Cette rutilance s'explique par l'inactivité du système musculaire, par la diminution de toutes les combustions organiques qui laisse s'accumuler dans le sang l'oxygène qu'y introduit encore la respiration affaiblie; il y a ici un empêchement certain à la désoxygénation de ce liquide. Le sang veineux même, suivant les analyses de MM. Mathieu et Urbain, peut contenir une plus forte proportion d'oyxgène qu'à l'état normal; il participe à la couleur du sang artériel qui s'y mélange, en perdant peu de son oxygène; un refroidissement de quelques degrés suffit pour produire cet effet. L'acide carbonique s'accumule aussi dans le sang, par suite de la rareté des mouvements respiratoires. La teinte rouge vermeille du sang forme donc un caractère important et assez général dans la mort par le froid; même dans les cas d'asphyxie, surtout si elle a été rapide, on peut s'attendre à une coloration moins foncée; nous l'avons vue assez claire, dans trois cas de congestion du poumon. Ce qui atténue un peu la valeur de ce signe, c'est que dans les congélations après la mort le sang prendrait aussi une couleur plus claire. Le sang en se dégelant devient plus foncé; c'est alors que commencent les colorations rougeâtres et brunâtres causées par l'imbibition des tissus.

La liquidité du sang appartient plus particulièrement à la mort par le froid, surtout quand l'asphyxie domine; on n'observe alors que des caillots rougeâtres et diffluents, sauf les cas où l'agonie a été longue. Le sang coagulé, quand il est congelé, perd immédiatement, dit Crecchio, la propriété de rester coagulé. Surpris par la congélation, avant le moment où il se coagule, peut-il, à la suite du dégel, reprendre la faculté de se coaguler? On a affirmé qu'il en

était ainsi, de même que le muscle gelé avant d'être roidi reprend après le dégel ses propriétés contractiles. Le sang dégelé présente parfois de petits caillots fibrineux, décolorés; dans un cas de congélation totale des pieds, ces caillots blancs, très-petits, qui existaient dans les veines du pied et dans la saphène interne, avaient passé dans l'artère pulmonaire où ils étaient entourés de caillots rougeâtres et avaient pénétré jusque dans le poumon.

Le sang se gèle à une température qui varie entre — 2°1/2 et — 3°. A — 2° hors des vaisseaux, il forme un gâteau rougeâtre, un peu mou, dont on exprime un liquide de même couleur, chargé de globules bien conservés. Quelques observateurs avaient pensé que la congélation altérait et détruisait les globules et que la mort était le résultat de l'introduction dans la circulation générale de ces globules déformés et impropres à la vie. Luigi de Crecchio a reconnu que les globules du sang résistaient à la congélation ; ils deviennent, dit-il, plus pâles, plus transparents, et une légère élévation de température leur rend leur apparence normale. Nous avons fait successivement geler et dégeler du sang humain, en maintenant la gelée pendant plusieurs heures à des températures qui ont varié entre — 2° et demi et — 12° ; six opérations de ce genre, sur le même sang, n'en avaient pas détruit les globules, ils allaient en diminuant de nombre, à mesure que les opérations se répétaient, ils devenaient plus pâles, mais le sérum iodé les rendait immédiatement visibles : à la septième reprise seulement, les globules ont été détruits, on n'en voyait plus que des débris. C'est le dégel qui les détruit ; il semble que la congélation les conserve, du moins ils résistent longtemps à cette cause. On explique ainsi le retour à la vie des individus en partie congelés, et la longue résistance à cette cause de mort, le sang pouvant reprendre ses propriétés physiques après la congélation.

10° L'*estomac* présente tantôt une vacuité complète, l'inanition s'étant jointe aux effets du froid, tantôt une réplétion de matières alimentaires, plus ou moins imprégnées d'alcool, l'individu ayant succombé à l'action réunie du froid et de l'ivresse. Dans les trois cinquièmes des cas observés par Blosfeld, l'estomac renfermait de grandes quantités de matières alimentaires. Nous avons vu les deux extrêmes. La recherche chimique de l'alcool ne doit jamais être omise. Le tube digestif offre à l'extérieur la teinte rosée qui souvent accompagne l'asphyxie. On a noté l'injection de la muqueuse stomacale, des congestions partielles et même de petites suffusions sanguines dans son tissu. Quelques ulcérations intestinales ont même été signalées parmi les lésions consécutives, ainsi qu'une entérite analogue à celle qui succède aux brûlures, ou parfois des ulcérations ayant l'aspect de celles que détermine la fièvre typhoïde ; ces lésions n'appartiennent évidemment qu'aux accidents consécutifs. Rien de particulier n'a été noté pour le foie et pour la rate. La plénitude de la vessie a été souvent rencontrée ; Samson-Himmelstiern a trouvé vingt-sept fois sur trente-quatre cas la vessie remplie d'urine plus ou moins claire. Cette plénitude de la vessie tient aux circonstances qui ont précédé la mort et à la durée de l'agonie.

11° La *rigidité musculaire* persiste longtemps après la mort par le froid ; si les muscles sont congelés avant cette période, on admet que la rigidité peut se produire quand la congélation a cessé ; Blosfeld a observé cette rigidité cadavérique apparaissant après le dégel. Les muscles congelés ne répondent plus au stimulus électrique ; ils se laissent déchirer facilement ; après le dégel, ils peuvent reprendre leurs propriétés contractiles, si elle n'a pas été trop longtemps suspendue, ce qui serait un indice de l'époque de la mort. Dans les

expériences de Howarth sur des grenouilles, le cœur congelé et durci comme de la pierre, dégelé, pouvait se contracter de nouveau. La rigidité se distingue de la congélation par son siége exclusif dans le système musculaire et par le bruit bien connu, comparé au cri de l'étain, qui se produit dans le membre congelé, lorsque les mouvements qu'on lui imprime brisent les tissus glacés.

Par la congélation, les os deviennent plus fragiles. Krajewski a constaté cinq fois la disjonction des sutures coronale et sagittale : on l'explique par la congélation de l'encéphale, augmentant de volume, et agissant comme l'eau qui fait éclater, en se congélant, les parois d'un réservoir fermé.

12° Les *signes négatifs* sont un des éléments du diagnostic; en même temps qu'on reconnaîtra les caractères qui appartiennent à la mort par le froid, on constatera l'absence de toute autre cause de mort.

V. Mort apparente et survie. La mort apparente par le froid est une de celles qui se prolongent le plus, avec des chances de guérison. Il est essentiel de faire observer, dit l'*Instruction du conseil de santé des armées sur les secours à donner aux asphyxiés*, que de toutes les asphyxies celle qui est produite par le froid offre, ainsi que cela a été constaté par les peuples du Nord, le plus de chances de succès même après douze ou quinze heures de mort apparente. Ces résultats auraient encore été obtenus après vingt-quatre heures et même après deux jours de mort apparente (*voy.* t. IX de ce Dictionnaire, p. 620). L'anesthésie, le ralentissement de la circulation, la respiration presque insensible, la pâleur, la roideur produite par le froid, donnent ici l'image de la mort, et la vie réduite à son minimum peut persister pendant un temps assez long. Toutes les actions organiques sont ralenties, on brûle moins d'oxygène, et le sang refroidi au dedans comme au dehors conserve mieux sa provision de ce gaz. Les expériences sur les animaux donnent ici des résultats décisifs, en montrant des résurrections inattendues Le retour à la vie est-il possible après une congélation complète? Si la congélation est partielle, la question doit être résolue par l'affirmative. On peut en citer comme preuve les expériences de Hunter sur les oreilles de lapins, gelées et dégelées tour à tour, conservant leur vitalité, celles de Howarth sur le cœur de grenouilles et les exemples bien authentiques, chez l'homme, du retour de la circulation et de la sensibilité dans des parties congelées. Si la congélation est totale, la persistance de la vie n'est pas admissible. Pour que le corps se congèle en totalité, il faut que sa température descende à 2° et demi ou à 3° au-dessous de zéro : or, l'observation montre qu'il suffit en général d'une perte de 14 ou 15°, dans les parties internes, pour que la vie ne puisse plus continuer. Si le refroidissement a lieu par une cause externe, on peut admettre qu'un abaissement plus considérable sera encore compatible avec la vie, mais bien certainement cette limite se maintiendra de beaucoup au-dessus du point de congélation. Les animaux réduits à 18° perdent la faculté de se réchauffer; ils peuvent aussi succomber à +19°; d'un autre côté, chez les personnes que l'on a pu rappeler à la vie, avec une température interne réduite à 26°, il existait déjà un grave péril. M. Pouchet, dans ses *Recherches expérimentales sur la congélation des animaux* (1866), a constaté que, toutes les fois que la congélation était complète, les animaux ne pouvaient plus être rappelés à la vie. Dans les cas de mort apparente, il est bien probable que la congélation n'était qu'extérieure, et que la température interne se maintenait au-dessus du point où arrive la congélation. Dans l'observation de Pia, ce militaire, retiré de l'Ill, à Strasbourg, le 1er janvier 1777, par un froid rigoureux,

roide comme un pieu, tenu pour gelé et pour mort sans ressources, et cependant rappelé à la vie, n'offrait certainement pas de congélation interne. La même remarque s'applique à d'autres observations du même genre. Pilhès et Reeve ont rapporté l'histoire d'un homme et d'une femme qui restèrent ensevelis dans la neige, l'un pendant six jours, l'autre pendant quatre jours, et qui furent retrouvés vivants. M. Servier fait remarquer que dans ces circonstances les hommes et les animaux ont survécu, non pas quoique congelés, mais parce qu'ils ne l'étaient réellement pas. Une disposition quelconque, la faible conductibilité de la neige, ont pu maintenir dans les organes une quantité de chaleur suffisante pour entretenir la vie.

L'administration des premiers secours peut donner lieu à une question de responsabilité médicale. Les secours doivent être appliqués avec persévérance : l'expérience a appris, dit Boyer (*Traité des maladies chirurgicales*, t. I, p. 135), que des personnes gelées qu'on croyait mortes ont été rappelées à la vie, au bout de plusieurs jours ; il conseille de continuer les soins, jusqu'au moment où apparaîtra la putréfaction. Le diagnostic de la mort a fait assez de progrès pour qu'on n'ait plus à se conformer à cette dernière indication, mais la longue persévérance dans les soins n'en reste pas moins la règle. Quand la mort apparente a été occasionnée par le froid, le précepte général, rappelé par l'Instruction citée plus haut, est de ne rétablir la chaleur que graduellement et lentement. « Si le corps d'un asphyxié par le froid était approché du feu, ou si, dès le commencement des secours, on le faisait séjourner dans un lieu même médiocrement chauffé, il en résulterait des accidents graves. » On cite à cet égard les observations si remarquables de Larrey, les morts subites et les graves accidents locaux produits par l'approche du feu. Dans les expériences sur les animaux, on constate aussi toute l'importance d'un réchauffement graduel des parties congelées. Le médecin s'exposerait donc à un blâme en s'éloignant de la pratique commune, et en négligeant le réchauffement lent et graduel considéré comme le moyen le plus sûr d'éviter la gangrène locale. Mais ce genre de réchauffement est-il applicable à tous les cas de mort apparente par le froid ? M. Lacassagne fait ici une distinction qui s'appuie sur les expériences de Walther. Dans les cas d'anémie cérébrale, une prompte action serait nécessaire, il faudrait réchauffer le corps rapidement et longtemps, et la respiration artificielle rendrait des services. Le réchauffement graduel serait réservé aux cas d'asphyxie et de congélation locale. Suivant les termes de l'Instruction, lorsque les membres ont repris de la souplesse, on doit faire exécuter aux membres et à la poitrine des mouvements alternatifs destinés à faciliter la respiration.

Dans des accidents communs, les voyages, les naufrages, lorsque la chute d'avalanches ensevelit toute une famille sous la neige, la question de survie peut se poser, plusieurs personnes qui ont entre elles des liens de parenté succombant dans une même catastrophe. Les articles 720 et 721 du code civil, à défaut de preuves directes, règlent au point de vue légal cette question de priorité de décès. On peut remarquer que pour la mort par le froid l'ordre indiqué par la loi est en rapport avec les données physiologiques. Au-dessous de quinze ans, le plus âgé est présumé avoir survécu ; au-dessus de soixante ans, c'est le plus jeune. Entre quinze et soixante ans, le mâle est présumé avoir survécu, quand il y a égalité d'âge ou une différence de moins d'une année. Les indices de survie se déduisent des conditions individuelles, de l'âge, de l'état de santé, du genre de vie. La plus faible résistance des nouveau-nés, des vieillards, des

s, est prise en considération. Les maladies du cœur et des blessures ont
alées comme hâtant la mort; les états qui déterminent une congestion
s poumons ou vers le cerveau ont une action analogue; il en est de
le la dépression morale. L'inanition et l'ivresse facilitent la mort par le
on tiendra compte de la plénitude ou de la vacuité de l'estomac, de la
des aliments, et des liquides ingérés. Les circonstances du fait, la pré-
'un abri, l'état des vêtements, seront pris en considération. Le genre de
ournira surtout des signes caractéristiques. L'anémie cérébrale, avec
ces de la syncope, avec l'absence de congestion viscérale, fera supposer
rt beaucoup plus prompte que l'asphyxie accompagnée de la plénitude
r et de l'engorgement des poumons et du cerveau.

ARACTÈRE DE L'ÉVÉNEMENT. Les faits qui précèdent permettent d'arriver à
clusions sur le caractère de l'événement. L'observation médico-légale
faire pendant la vie ou après la mort. Sur le vivant, la preuve de l'action
d est fournie par les symptômes locaux et généraux et par les accidents
tifs. Les lésions cutanées ont une grande importance; on les distingue
s que produit la brûlure; le diagnostic sépare des effets du froid les
s des autres influences qui ont pu s'y ajouter.

aractères anatomiques, dans la plupart des cas, ne laisseront aucun
ur les causes de la mort. La distinction des deux formes, dans le genre
, sert ici de base au diagnostic. On constatera dans la première forme
s cérébrale, la rutilance du sang, l'absence de congestion viscérale;
seconde, celle que nous observons le plus souvent, l'asphyxie, avec la
a du cœur, le sang noirâtre et les congestions caractéristiques des pou-
du cerveau. La congélation ou le refroidissement du corps, l'absence
éfaction, fourniront encore des indices, et le diagnostic est complété par
uve négative, qu'il n'existe aucune trace d'une autre cause de mort,
anique, soit pathologique, soit toxique.

ort par les accidents secondaires, embolies, affections pulmonaires,
n locale, a ses lésions caractéristiques.

rtera une attention toute particulière sur les signes de l'inanition et de
qui compliquent si souvent la mort par le froid.

irconstances extérieures seront notées avec soin, la température atmo-
e, son degré d'abaissement, ses qualités, l'humidité, le vent, le mode
ation du froid, l'absence d'abri, l'état des vêtements. Les conditions
elles, physiologiques et pathologiques, contribueront à expliquer les
froid et permettront d'apprécier la rapidité du genre de mort. Ce sont
itions d'âge, de sexe, de maladie antécédente, de blessure, d'inanition,
, jointes aux circonstances mêmes du fait, et du genre de mort, qui
à établir les présomptions de survie.

opsie se fait suivant les règles ordinaires; on place habituellement le
ndant quelques heures dans une salle à 12 ou à 15°, pour obtenir un
ui rend l'exploration plus facile; mais ce dégel ne doit pas être pro-
fin de ne pas trop modifier les caractères anatomiques. L'examen exté-
ans tous les cas, sera fait immédiatement. Des coupes à la scie sur les
congelées, comme on le fait pour certaines préparations anatomiques,
présenter de l'avantage.

ort apparente par le froid est une de celle qui se prolonge le plus, les
le la mort sont ici modifiés en ce qui concerne la température, l'état des

muscles et l'apparition retardée des phénomènes putrides. Le traitement de la mort apparente peut varier suivant les phénomènes extérieurs indiquant plutôt l'anémie cérébrale que l'asphyxie ; on serait autorisé dans le premier cas à tenter un réchauffement plus rapide, le réchauffement graduel restant toujours la règle pour les lésions locales.

La mort par le froid est-elle le résultat d'un accident, d'un suicide ou d'un homicide ? C'est le problème final en matière judiciaire.

L'*accident* se produit dans les expéditions militaires, les voyages, les ascensions de montagnes, les ascensions aérostatiques, dans des conditions variables : c'est ainsi que succombent les individus égarés, dans les champs, dans les forêts, perdus sous la neige, ensevelis sous une avalanche, refroidis dans une voiture, s'endormant dans les rues par une nuit d'hiver, sous l'influence de l'ivresse, abandonnés dans une pièce sans feu où ils périssent de froid et de faim. L'enquête, dans ces circonstances, lève le plus souvent tous les doutes, et la médecine légale n'intervient que pour constater l'absence de tout indice de mort violente. L'accident est la règle pour les adultes qui succombent à l'action du froid. L'accident pourrait encore arriver pour l'enfant nouveau-né, la femme accouchant tout à coup dans un lieu froid, perdant connaissance et l'enfant tombant à côté d'elle de l'utérus chaud sur un sol glacé. Ce fait bien suspect serait éclairci par l'examen de toutes les données du problème.

Le *suicide* semble peu compatible avec un genre de mort précédé de longues souffrances, mais à cet égard, comme le suicide par inanition le prouve, on peut tout attendre du désespoir et du trouble de l'esprit. Certains aliénés semblent insensibles au froid, dont ils n'éprouvent pas moins l'atteinte fatale. M. Beurnonville indique un cas probable de suicide par le froid : c'est celui d'un homme d'un âge mûr, d'un caractère mélancolique, malade et trouvé mort dans sa chambre, par un froid rigoureux, les fenêtres ouvertes et sans vêtements. Le suicide par l'alcool à très-haute dose, dans un lieu écarté, en hiver, présente aussi la complication, non voulue sans doute, de l'action du froid.

L'*homicide* a sa place dans cette histoire, il se présente particulièrement sous les formes suivantes : 1° Le froid est un moyen d'infanticide sûr, expéditif, et moins compromettant que beaucoup d'autres. Le nouveau-né, par un froid rigoureux, est exposé à une fenêtre, déposé sur un sol glacé, enterré sous de la neige, quand l'éloignement du lieu donne la certitude que ses cris ne seront pas entendus. Par une nuit d'hiver, c'est presque une cause traumatique qui détermine promptement la mort. Un nouveau-né doit résister peu de temps à une température de quelques degrés au-dessous de zéro. Le froid est encore employé comme moyen auxiliaire du défaut de soins et de l'inanition, par les femmes dites nourrices sèches ou faiseuses d'anges, qui se chargent d'élever les enfants qu'on leur confie, avec la pensée que leur vie ne se prolongera pas. Des procès criminels, en Allemagne surtout, ont montré la certitude de ces moyens de destruction, parmi lesquels l'action du froid a sa place ; 2° L'*exposition des enfants* au-dessous de sept ans, punie par les articles 349-353 du Code pénal, peut aussi donner lieu à une expertise de ce genre, lorsque l'enfant délaissé dans un lieu solitaire succombe aux effets de l'inanition et du froid ; 3° Nous voyons encore le froid se mêler aux *tortures* qu'infligent à leurs enfants des parents dénaturés. On les abandonne dans une chambre sans feu, à peine vêtus, livrés au supplice du froid et de la faim ; leur corps amaigri porte les traces de violences habituelles. A Lyon, une petite fille de onze ans, le 28 décembre, par un froid

rigoureux, est retirée de son lit par sa marâtre et est plongée dans un cuvier rempli d'eau glacée; l'enfant se débat et la mère lui verse sur la tête un seau d'eau froide; la mort est le résultat de ces tortures (Ozanam). Nous avons recueilli l'observation d'un enfant de quatre ans, odieux à sa mère parce qu'elle le supposait provenir d'un commerce adultérin, maltraité par elle et plongé tous les soirs dans un bain froid pendant une convalescence de rougeole; l'enfant survécut et une poursuite judiciaire mit fin à cette situation; 4° A-t-on des exemples d'homicide commis au moyen du froid sur *des adultes?* On dit qu'en Russie, en hiver, par des froids rigoureux, l'ouverture des fenêtres a été employée comme un moyen de précipiter la fin des malades qu'on avait intérêt à faire promptement périr. Dans ces diverses circonstances, malgré les lacunes que présente encore l'étude du froid, notamment en ce qui concerne l'abaissement interne de la température, grâce aux travaux modernes, la médecine légale est en mesure de fournir à la justice des renseignements concluants.

G. TOURDES.

BIBLIOGRAPHIE. — La bibliographie du froid, très-étendue, est faite à des points de vue divers : des documents utiles à la médecine légale se retrouvent dans les relations d'expéditions militaires et de voyages, dans des dissertations et mémoires de médecine, de chirurgie, de physiologie expérimentale, dans les articles de dictionnaires, et plus rarement dans nos traités spéciaux de médecine légale. — I. QUELMALTZ. *De frigoris acrioris in humanum corpus affectibus.* Leipsiæ, 1755. Reproduit dans les *Disputationes ad morborum historiam et curationem de Haller.* Lausanne, 6 vol. — CULLEN. *De frigore ejusque vi et effectibus in corpus humanum. Dissert.* Edimb., 1780, in-4°. — TITIUS (S.-C.). *De frigoris extremi in corpus humanum affectibus, caloris summi admodum analogis. Progr.* Witemberg, 1785, in-4°. — LAURAIN. *Application de la méthode analytique à la recherche des effets du froid sur l'homme.* Thèse de Paris, 27 messidor an XI. — LAGORCE. *Essai sur les effets généraux du froid et sur les moyens de rappeler à la vie les personnes engourdies par cet agent.* Thèse de Paris, 5 ventose an XII. — RAVET-DUVIGNEAU. *Sur l'action du froid et sur l'asphyxie déterminée par cet agent. Diss. inaug.* Paris, mai 1870. — ISBELISLE. *Du froid et de son action sur l'économie animale.* Thèse de Strasbourg, 11 septembre 1810. — BIGUEUR. *De l'apoplexie occasionnée par le froid.* Thèse de Paris, 31 mai 1817. — JAUFFRET. *Essai sur le froid et ses effets sur l'homme en particulier.* Thèse de Paris, 1821. — LAIR. *De l'influence du froid sur l'économie.* Thèse de Paris, 1855. — SCHLIKOFF. *Sur l'action locale du froid.* Berne, 1876.

II. DESGENETTES. *Discours prononcé à la rentrée de la Faculté de médecine de Paris,* le 7 novembre 1814. — LARREY. *Mémoires de médecine militaire et campagnes (Relation de la campagne de Russie),* t. IV, in-8°. Paris, 1817. — LEMAZURIER. *Relation médicale de la campagne de Russie en* 1812. In *Recueil de mémoires de médecine et de chirurgie militaires,* t. III, p. 161 et 201. Paris, 1817. — MORICHEAU-BEAUPRÉ. *Des effets et des propriétés du froid, avec un aperçu historique et médical de la campagne de Russie.* Thèse de Montpellier, 1817. Paris, 1818, in-8°. — LEGOUEST. *Des congélations observées à Constantinople pendant l'hiver de* 1854 *à* 1855. In *Mémoires de médecine et de chirurgie militaire,* 2° série, t. XV, 1855. — DU MÊME. *Traité de chirurgie d'armée.* Paris, 1872. — VALETTE. *Sur la congélation des pieds et des mains.* In *Mém. de méd. et de chir. milit.,* t. IX, 1857. — SHRIMPTON. *Relation de la retraite de Bou-Thaleb.* In *Mémoires de médecine et de chirurgie militaire,* 2° série, t. I, p. 154. — LADUREAU. *De la gangrène par congélation.* Paris, 1846, et Lille, 1848.

III. VIREY. Article FROID du *Grand Dictionnaire des sciences médicales,* avec une bibliographie de Fournier-Pescay, t. XVII, p. 41. Paris, 1816. — RATIER. Article FROID du *Dict. de méd. pratique,* t. VIII, 1re édit. Paris, 1832. — GUÉRARD. Art. FROID du *Dict. répertoire de méd. et de chirurgie,* t. XIII, 2° édit. Paris, 1836. — LAUGIER. Art. *Congélation* du *Dict. de méd. pratique,* t. IX, 2° édit. Paris, 1868. — A. DESPRÉS. Art. FROID du même Dict., t. XV, p. 514, 2° édit. Paris, 1868. — SERVIER. Art. CONGÉLATION du *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales,* t. XIX, 1re série. Paris, 1876. — KRAUS et PICHLER. Art. ERFRIERUNG. In *Encyclop. Woerterbuch der Staats-Arzneikunde,* t. II, p. 36. Erlangen, 1873.

IV. MAGENDIE. *Leçons sur les phénomènes de la vie,* t. III, p. 197. Paris, 1838. — GUÉRARD. *Observations sur les causes physiques de la congélation des animaux et des végétaux.* In *Ann. d'hygiène et de méd. légale,* t. XXXI, p. 359, Paris, 1844. — BENCE-JONES

et Dickinson. *Recherches sur l'effet produit sur la circulation par l'application prolongée de l'eau froide à la surface du corps de l'homme.* In *Journ. de physiologie de Brown-Séquard*, t. I, p. 72-89. Paris, 1858. — Brown-Séquard et Tholozan. *Recherches expérimentales sur quelques-uns des effets du froid chez l'homme.* In *Journal de physiologie*, t. I, p. 497 et 502. Paris, 1858. — Pouchet. *Recherches et expériences sur les animaux ressuscitant*, Paris, 1859. — Du même. *Recherches expérimentales sur la congélation des animaux.* In *Journal de Robin*, 3e année. Paris, 1866. — Luigi de Crecchio. *Della morte per freddo.* Naples, 1866. Analyse par Strohl. In *Annales d'hyg. et de méd. légale*, 2e série, t. XXIX, p. 436, Paris, 1868. — Richardson. *L'influence du froid externe sur les fonctions du système nerveux.* In *Gazette hebdomadaire*, 1867. — Weir-Mitchell. *Sur le froid externe.* In *Archives de physiologie*, 1868. — Peter. *Sur l'action du froid.* In *Gazette hebdomadaire de méd. et de chirurgie*, 1872. — Howarth. *Physiologie de la chaleur animale.* In *Central-Blatt*, 1872-1873. — Mathieu et Urbain. *Des gaz du sang (sous l'influence du refroidissement).* In *Archives de physiologie normale et pathologique*, 1872.

V. Martini. *Ueber den Erfrierungs tod Deutsche Klinik*, 1852. — Casper et Liman. *Handbuch der gerichtlichen Medizin. Tod durch Erfrieren*, p. 782 à 787, 6e édit. Berlin, 1876. — Ogston. *On the Morbid Appearence in Death by Cold.* In *British a. Foreign Med.-Chirurgical Review*, t. XXXII et LII, 1855 et 1861. — Du même. Ibid. In *Journal de physiologie*, t. V, p. 633. — Du même. *Ueber die Leichenbefunde nach dem Erfrierungstod.* In *Vierteljahrschrift für Staats-Arzneikunde*, 1864. — Ozanam. *Observation médicale. Effets d'un bain glacé.* In *annales d'hygiène et de méd. légale*, t. VI, p. 207. Paris, 1831. — Marc. *Instruction relative à l'asphyxie par le froid.* In *Ann. d'hygiène*, t. XIII, p. 369. Paris, 1835. — Guérard. Ibid. In *Annales*, t. XLIV, p. 314. Paris, 1850. — Michel. *Contribution à l'étude des embolies de l'artère pulmonaire à la suite de la congélation des pieds.* In *Gazette médicale de Strasbourg*, p. 121-163. Strasbourg, 1867. — Höcke. *La mort par le froid et ses caractères.* In *Vierteljahrschrift für gericht. und öffent. Medizin*, nouvelle série, t. IX. Analysé par Strohl. In *Annales d'hygiène et de méd. légale*, 2e série, t. XXXI, p. 470. — Soulier. *De la mort par le froid extérieur au point de vue médico-légal.* Thèse de Paris, 1877, n° 326. — Lacassagne. *Précis d'hygiène privée et sociale.* Paris, 1876. — Du même. *Précis de médecine judiciaire*, p. 286. *Etude médico-légale du froid*, Paris, 1878. G. T.

FROLEMENT. *Voy.* Frottement.

FRÖLICH (Les).

Frölich (Joseph-Aloysius). Médecin et botaniste allemand de mérite, naquit à Oberndorf, en Algau, le 19 mars 1766, fit ses études à Erlangue, et y prit le bonnet de docteur en médecine et de maître en philosophie en 1796. Il avait rempli pendant quelque temps les fonctions de directeur des mines de l'électorat de Trèves et de médecin pensionné à Sonnthofen, près d'Augsbourg. Mais dès 1797 il se fixa à Ellwangen, et obtint la même année la charge de médecin de la ville et de la cour, et de médecin provincial; en 1803, il fut nommé membre du conseil supérieur de santé et du département médical de la province, en même temps qu'il reçut les titres de premier médecin de la cour et d'archiâtre. Par la suite, il devint médecin particulier du roi de Wurtemberg. On peut citer de Frölich :

I. *Dissert. inaug. de gentiana.* Erlangæ, 1796, gr. in-8°, 1 pl. A paru encore sous le titre: *De gentiana libellus, sistens specierum cognitarum descriptiones cum observationibus.* Ibid., id. — II. *Beschreibungen einiger neuen Eingeweidewürmer.* In *Naturforscher*, St. 24, p. 101, 1789. — III. *Beiträge zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer.* Ibid., St. 25, 1791, et St. 29, 1802, pl. — IV. Grand nombre d'articles d'histoire naturelle dans *Naturforscher* et *Usteri's Annalen der Botanik.* L. Hn.

Frölich von Fröllchsthal (Anton). Médecin autrichien, né à Gratz le 16 février 1760, reçu docteur en médecine à Vienne en 1783, fut d'abord médecin de l'archiduc Charles-Ambroise, primat de Hongrie, puis, en 1819, devint médecin actuel de la cour impériale, et en 1825 fut anobli. Il avait

endant plusieurs années rempli les fonctions de doyen de la Faculté de méde-ne de Vienne, puis obtenu le titre de doyen émérite et de senior. En 1832, fut nommé chevalier de l'ordre de la Couronne de Wurtemberg.

Frölich s'est beaucoup occupé de propager l'emploi de lotions et bains d'eau ède et d'eau froide dans les maladies fébriles en général, la scarlatine et la ougeole en particulier. Nous citerons de lui :

I. *Dissert. inaug. de medicamentis compositis in Pharmacopœa Austriaca provinciali ...entis.* Viennæ, 1783, in-8°. — II. *Lehre über die erste Grundlage des menschlichen ...cks durch physische Erziehung und Bildung.* Wien, 1802, gr. in-8°. — III. *Darstellung r Wesenheit der Arzneiwissenschaft und der Eigenschaft wahrer Aerzte.* Wien, 1811, 8°. — IV. *Abhandlung von dem auffallenden Nutzen des kalten und lauen Wassers in ...igen Fieberkrankheiten und dem Scharlach.* Wien, 1818, in-8°. — V. *Abh. über die ...ftige, sichere und schnelle Wirkung der Uebergiessungen und Bäder*, etc. Wien, 1820, ·. in-8°. — VI. *Gründliche Darstellung des Heilverfahrens in entzündlichen Fiebern über-...upt und insbesondere im Scharlach*, etc. Wien, 1824, gr. in-8°. — VII. *Berichtigung der ...einungen über die Verdienste der ordinirenden Heilärzte*, etc. Wien, 1826, gr. in-8°. — III. *Skizzirtes Gemälde des Medicinalwesens in wohl geordneten Staaten und des Beneh-...ens der Heilärzte gegen das Publikum und dieses gegen die Heilärzte.* Wien, 1833, in-8°. · IX. Articles dans *Hufeland's Journ.*, *Œsterr. med. Jahrb.*, etc. L. Hn.

FROMAGE (dérivé de Formaticum, qui signifie *fait dans une forme.* — nciennement on disait formage; en provençal formatge). — Ce nom sert à ésigner un aliment azoté qui se prépare avec le lait des animaux, et plus spé-alement avec celui de la vache, de la brebis et de la chèvre. — Cet aliment t constitué par de la caséine mélangée à une certaine quantité de matière rasse englobée pendant la coagulation.

La fabrication des fromages remonte à la plus haute antiquité. La coagulation ontanée du lait après quelques jours de conservation a sans doute mis sur la ie. On a dû nécessairement chercher à utiliser comme nourriture le coagulum paré du sérum et égoutté. Le fromage *à la pie* n'est pas autrement préparé e nos jours. Les Hébreux, les Égyptiens et les Grecs, en connaissaient l'emploi, insi que les Romains et les Gaulois, chez qui les fromages fermentés de Nîme des Alpes avaient une grande renommée. C'est un fromage de cette dernière ovenance qui causa une indigestion mortelle à l'empereur Antonin le Pieux. ans les Gaules, on les aromatisait à la fumée de plantes odoriférantes, et on s rehaussait en les trempant dans du vinaigre quand ils étaient trop avancés. L'importance du fromage au point de vue alimentaire provient de ce que ns ses formes si variées cette préparation, bien que le fond soit le même, e constitue pas une nourriture monotone. Elle plaît à tous, et forme sur la ble du riche un appoint dont tous les gourmets ont vanté l'excellence. Pour pauvre, c'est un aliment favori, dont le goût relevé permet l'ingestion d'une ande quantité de pain, et qui n'exige aucune préparation culinaire. Partout à la condition de l'ouvrier s'améliore, dit M. Léonce de Lavergne, le premier ets que chacun d'eux ajoute à son morceau de pain, c'est un morceau de fromage.

Pour le producteur, cette importance n'est pas moindre, parce que la plupart les fromages peuvent se conserver longtemps, et par conséquent s'exporter. On eut ainsi, dans les pays à pâturage, utiliser le lait qui ne saurait être consommé ur place, et qui sans cette circonstance serait perdu.

On ne connaît pas exactement la quantité de fromage produit annuellement n France. A Paris, une population d'environ deux millions d'habitants con-

somme 5 millions et demi de kilogrammes, ce qui fait un peu plus de trois kilogrammes par tête.

D'après M. J. Morière, qui a publié une excellente monographie sur ce sujet[1], l'importance actuelle de l'industrie des fabricants de fromages dans le Calvados peut être exprimée annuellement par les chiffres suivants :

Fromages de Pont-l'Évêque	1,763,220 fr.
— Livarot	4,491,840
— Camembert	2,000,000
— Mignot	100,000
Total	8,355,060 fr.

Il ne faudrait pas croire, d'après ces chiffres, que le fermier augmente par cette industrie la valeur alimentaire ou pécuniaire du lait qu'il produit ; il n'en est rien. Le meilleur mode d'utiliser le lait est de le consommer en nature ; et c'est l'excédant sur les quantités directement applicables à l'alimentation qui peut être transformé. D'après Heuzé, le litre de lait vendu en nature produit au fermier de 15 à 20 centimes ; transformé en fromage, il lui rapporte 10 centimes. Le beurre qu'il pourrait en retirer ne lui rapporterait que 0fr,078; enfin, si ce litre de lait est employé à l'élevage des veaux, il ne produit plus que 0fr,058. On voit d'après ces chiffres que la fabrication du fromage donne encore un beau bénéfice, et justifie dans les pays à herbages les tendances à augmenter sans cesse la production du lait. Une vache dont le lait est appliqué à la façon du fromage de Neufchâtel rapporte en moyenne 350 francs par an, et ce chiffre peut s'élever à 500 francs, si son lait est employé à la fabrication du Camembert. Cette dernière industrie est si prospère, que les fermages où elle est appliquée se louent moitié en sus du prix qu'on pouvait en obtenir lorsqu'on se bornait à l'élevage des bœufs maigres. Au point de vue de l'hygiène, le fromage joue le rôle d'un aliment azoté de premier ordre. Il suffit, pour s'en convaincre, de jeter les yeux sur le tableau qu'on trouvera à la fin de cet article et où on a indiqué d'après Payen, les quantités d'azote et de substance azotée analogue à la caséine contenues dans quelques-uns des fromages les plus employés.

Si le lecteur veut bien se reporter à ce qui a été dit à l'article *Aliments* du présent Dictionnaire, à propos du rôle des matières grasses et azotées, il pourra se convaincre que le fromage est un aliment de grande importance. C'est surtout au paysan que cette remarque s'applique avec justesse, parce qu'en général l'azote manque dans sa ration. Le berger qui élève à grand'peine le bétail pour l'habitant fortuné des villes se prive de viande, ou ne s'en permet que rarement l'usage. Le laitage au moins lui reste. Il le consomme en nature, et sous forme de fromages grossiers, mais appropriés à son goût. Ce fromage a encore un autre mérite : sa saveur agit par constraste sur le goût du vin qui paraît meilleur. Il suffit, pour s'en convaincre, de goûter le même vin après avoir mangé des confitures ou tout autre mets sucré, et de répéter l'expérience après avoir goûté du fromage. Dans ce dernier cas, le vin paraît excellent, et l'expérience réussit même si bien que, pour déguster un vin au point de vue commercial, il faut bien se garder de procéder à l'opération en mangeant du fromage. Grâce à cette circonstance, la piquette du pauvre lui paraît une boisson passable. Dans les villes, le fromage est de fondation au dessert. Les ferments qu'il con-

[1] *De l'industrie fromagère dans le département du Calvados*, par J. Morière, professeur à la Faculté de Caen. Caen, 1877, chez Leblanc-Hardel, imprimeur.

sa saveur salée et quelquefois de haut goût, sont un stimulant aussi pré-
qu'inoffensif pour l'estomac qui se blase ; il est bien préférable aux mets
s qu'on sert à la fin du repas, et qui sont préférés par les enfants, mais
nviennent pas à l'estomac adulte. Je renvoie pour plus de détails aux
s gastronomiques.

s variétés de fromages sont considérables ; néanmoins leur fabrication pré-
des circonstances communes qui vont être brièvement indiquées.

el que soit le fromage qu'on veuille fabriquer, la première opération con-
à faire cailler le lait. On obtient ce résultat en portant le liquide à une
érature d'environ 30 degrés, et en y ajoutant une certaine quantité de
re. Cette présure s'obtient en ouvrant la caillette d'un veau ; on ajoute du
ux grumeaux qu'elle contient, on remet le tout en place, et on dessèche.
bstance ainsi préparée peut se conserver longtemps ; pour s'en servir, on
it macérer dans du petit lait aigre ou de l'eau vinaigrée. Une cuillerée de
queur obtenue suffit pour 10 à 25 litres de lait.— Dans quelques pays, on
lace la présure par des fleurs de chardon, ou par la grassette (*Pinguicula
ris*).

elle que soit la méthode employée, le résultat est le même. La caséine
nte dans le lait se précipite à l'état insoluble, en englobant tous les corps
s en suspension dans le liquide. Le mécanisme du phénomène est le même
elui qui se produit dans la coagulation du sang, seulement, pour ce dernier
de, la fibrine prend spontanément la forme insoluble, et les corps qu'elle
be pour former le caillot sont les corpuscules sanguins et les globules
s. Pour le lait, la coagulation est provoquée, et les corps englobés sont les
les de beurre. Ceux-ci sont plus ou moins nombreux suivant que le lait a
crémé au préalable, ou non. Dans le premier cas, on obtient des fromages
res, dans le second des fromages gras ; toutefois la dénomination de fromage
re n'est pas exacte, parce que l'écrémage n'enlève pas au lait tout le beurre
contient. Les globules butyreux les plus petits présentent trop de surface,
apport à leur volume, pour pouvoir se rassembler en haut du liquide ; ce
eux qui donnent au lait la couleur blanche que l'écrémage le mieux fait
urait détruire ; mais ils n'échappent pas à la sorte de filtration parfaite
le par la caséine en se coagulant, et se retrouvent en totalité dans le
t.

lui-ci, dès qu'il est formé, se rassemble au fond du vase et prend assez
nsistance pour pouvoir être enlevé ; on le met à égoutter sur des toiles
nues par des claies en paille, et on facilite le départ du sérum par quel-
s coupures dans la masse et par une pression graduée. Sa consistance
ente après quelques heures et permet de le manier facilement. On lui
e la forme requise, à l'aide de moules appropriés, et on obtient ainsi le
age *à la pie*, celui de Neufchâtel, le fromage qu'on vend à Paris sous le
de Viry double crème, et autres dénominations dans lesquelles le mot crème
toujours mis en vedette. C'est qu'en effet la crème véritable est l'assaison-
ent par excellence du fromage blanc. Celle qu'on vend à Paris n'est bien
ent qu'un mélange de fromage à la pie, délayé avec soin dans de l'eau en
tité suffisante, et coloré avec des fleurs de souci. On obtient ainsi un liquide
fensif, de consistance et de couleur convenables, et que le marchand dis-
se parcimonieusement pour compléter l'illusion.

a qualité de ces fromages dépend de la propreté avec laquelle ils sont

manipulés, de la bonté du lait et de la quantité de beurre qu'ils contiennent. Pour préparer ceux qui sont fins, et dont le prix est élevé, non-seulement on se sert de lait non écrémé, mais encore on ajoute à ce lait, ou au fromage qu'on pétrit à cet effet, une certaine quantité de crème. Tels sont les fromages vendus à Paris sous le nom de Neufchâtel frais et Neufchâtel raffiné, qui se fabriquent surtout dans le département de la Seine-Inférieure. Un seul fabricant (M. Gervais, dont le nom se trouve imprimé sur le papier qui enveloppe ses fromages) reçoit chaque jour des fermes voisines le lait de 3 à 4000 vaches. Un wagon spécial, parti le soir de Gournay, arrive à Paris à minuit, et apporte la pâte à fromage et la crème non encore mélangées. Le mélange a lieu dans une usine spéciale rue du Pont-Neuf. A cinq heures du matin il est terminé, et on livre aux détaillants, au prix de 2^{fr},50 la douzaine, des boîtes de 6 à 12 fromages, du poids de environ 80 grammes chacun. On fabrique ainsi environ 6 millions de fromages par an, qui représentent 1 200 000 francs, pour ce seul fabricant. — Tous ces fromages doivent être consommés frais; ils s'altèrent très-vite.

Pour éviter cet inconvénient, on peut les saler. Cette opération s'exécute soit en incorporant directement le sel au fromage frais, soit en amenant ce dernier à une consistance demi-solide, et en le saupoudrant de sel fin préalablement desséché. Le sel ainsi déposé à la surface agit efficacement comme substance conservatrice, parce que la décomposition dont les agents actifs sont des ferments et des végétaux cryptogamiques commence, en général, à l'extérieur, au contact de l'air.

Lorsque les fromages salés sont abandonnés à eux-mêmes dans un local de température convenable, ils subissent une modification profonde appelée fermentation caséeuse, qui change leur aspect, et surtout leur saveur. Pendant cette opération, il se dégage de l'hydrogène et de l'acide carbonique. En même temps, il y a formation de sels ammoniacaux, d'aposépédine, d'acides gras odorants, tels que les acides valérianique, butyrique, caproïque, caprylique et caprinique, qui communiquent un goût plus ou moins piquant.

La fermentation caséeuse est une opération très-délicate. L'art du fromager consiste surtout à éviter la production des ferments et mycodermes parasites, d'autant plus envahissants qu'ils trouvent là un terrain admirablement approprié à leur développement. C'est (qu'on me passe l'expression) un véritable jardinage de ferment pendant lequel on mesure, avec une précision très-grande, la lumière, la température, la durée de l'opération, en même temps qu'on éloigne, grâce à une propreté poussée aux dernières limites, l'introduction des ferments ou animaux parasites. Quelquefois les ferments sont semés directement par l'opérateur. Tel est, par exemple, le cas du fromage de Roquefort, si cher aux gourmets. Le persillé qu'il contient est dû au développement d'un *Penicillium* (champignon microscopique analogue au champignon bleu qui se développe sur l'encre ou sur le fromage moisi). Les spores de cette mucédinée sont bleues; on en frotte quelques morceaux de pain humide qu'on dépose sur des claies. Après quelques jours, ces morceaux de pain sont complétement bleus; on les broie, et on en dépose une certaine quantité au milieu de chaque fromage. Il paraît même que certaines variétés de cette plante sont plus avantageuses que d'autres. J'ai eu l'occasion d'en examiner deux qui différaient en ce que l'une était beaucoup plus hâtive que l'autre et, de l'aveu des fabricants, donnait de bien meilleur fromage. L'expérience, pour le démontrer, a été répétée à plusieurs

reprises, et se fait de la manière suivante. On dépose dans des vases à précipités de 3 à 4 litres un morceau de pain, gros comme le poing, qu'on a rapidement trempé dans l'eau, et asséché dans un linge ou simplement secoué de manière à chasser l'excès de liquide. On souffle ensuite dans chacun des vases quelques spores des champignons qu'on veut cultiver, et on recouvre le vase d'un carreau de vitre. Avec les deux espèces dont j'ai parlé plus haut, la fructification se produisait toujours plus vite dans l'un des vases, dans la proportion de deux à trois. C'est probablement à la température, parfaitement aménagée pour cette culture, que les caves de Roquefort doivent leur célébrité. Dans ce même fromage se trouvent fréquemment des vers qui le déshonorent. On croyait autrefois qu'ils se produisaient spontanément, mais le temps a fait justice de ces erreurs. Ce sont des larves de mouches qui proviennent d'œufs déposés par celles-ci. On a prétendu que ces vers amélioraient par leur présence ce fromage; c'est là une opinion erronée et grossière. Quelques gourmets que la présence de ces animaux dégoûte le consomment avant qu'il soit *fait*, c'est-à-dire avant que ces vers n'aient eu le temps de se développer. Malheureusement le fromage, dans ce cas, est bien moins bon, et en outre, bien qu'on ne les distingue pas, il contient toujours les œufs dont il vient d'être fait mention. Le fromage de Roquefort doit être préparé dans des chambres dont les fenêtres sont garnies de toiles. Dans ce cas, il est indemne de ces odieux parasites. Quelques fabricants prennent ces soins; c'est au public à donner la préférence à leurs produits, de manière à mettre l'intérêt du producteur en jeu.

Pour fabriquer les fromages de garde. dans quelques cas la précipitation de la caséine a lieu à une température un peu élevée artificiellement, et en outre le caillé est plus ou moins cuit. Tels sont les fromages de la Bresse, de Gruyère; le Parmesan. Leur pâte est plus ferme; cette circonstance suffit pour empêcher le développement des parasites dans leur intérieur où l'air ne peut pénétrer.

Lorsque les fromages ne sont pas consommés quand ils sont *faits*, c'est-à-dire lorsque la fermentation caséeuse est à point, celle-ci s'accentue. Les produits odorants deviennent plus abondants et perdent toute finesse. Le fromage jaunit d'abord à l'extérieur, et l'altération envahit jusqu'au centre. Il coule, et la fermentation devient franchement putride. Dans cet état, il trouve encore des amateurs dont le goût échappe à toute analyse.

Les fromages secs sont souvent attaqués par les mites. Celles-ci ne sont autres que l'acarus du fromage, assez semblable à l'acarus de la gale pour qu'on ait pu les confondre, mais qui forme une espèce tout à fait distincte. On voit très-bien ces acarus à l'œil nu, sous forme de points blancs qui se meuvent avec assez de rapidité. Ils vivent surtout dans les parties périphériques du fromage, car ils ont besoin d'air. On sait qu'on rencontre d'autres variétés de ces animaux dans les figues sèches et la farine. J'en ai trouvé des quantités considérables dans les enveloppes de saucisson de Lyon, et dans de la cassonnade avariée.

Pour préserver les fromages de ces invasions, on les recouvre d'étain, d'huile de lin cuite, de vernis. Quelques autres sont colorés extérieurement à l'aide de matières, en générale inoffensives. Pour d'autres la dessiccation forme à leur extérieur une couche dense ou croûte qui est une protection efficace et assure leur conservation.

Le peu de mots qui vient d'être dit sur la préparation des fromages suffit pour faire comprendre les classifications adoptées par les différents auteurs.

Payen les divise en fromages frais (à la pie, Gervais, Neufchâtel à la crème, double crème etc.) ; fromages salés à pâte molle (Brie, Camembert), et enfin fromages à pâte dure et sèche (Gruyère, Roquefort, Hollande, Parmesan, Chester, etc.). Les premiers ne se conservent pas ; les seconds se conservent quelque temps, et subissent une légère fermentation. Les derniers se gardent longtemps ; ils sont quelquefois cuits, et tous plus ou moins fermentés. Nous allons dire quelques mots des principaux types de ces fromages, dont voici la composition d'après le même auteur.

COMPOSITION DES PRINCIPAUX FROMAGES (POUR 100 PARTIES)

DÉNOMINATION.	EAU.	AZOTE.	MATIÈRES AZOTÉES.	MATIÈRES GRASSES.	SELS.	MATIÈRES GRASSES POUR 100 DE FROMAGE SEC.	SUBSTANCES NON AZOTÉES ET PERTE.
Fromage à la pie. .	68,760	2,376	14,939	9,429	0,81	30,08	6,032
Neufchâtel frais . .	36,58	1,27	8,00	40,71	0,51	64,20	15,80
— fait . .	34,47	2,01	13,065	41,91	3,63	63,96	11,73
Double crème (de M. Fromage).. . .	9,480	2,92	18,398	59,878	6,42	66,15	5,774
Fromage de Brie. .	45,25	2,934	18,48	25,73	5,61	47	4,93
Camembert	51,94	3	18,9	21,05	4,71	43,8	4,80
Roquefort.	35,550	4,210	26,520	30,140	5,07	41,1	3,720
Gruyère.	40	5	31,5	24	3	40	1,5
Hollande	36,10	4,8	29,43	27,54	6,93	43,10	0
Chester.	35,92	4,126	25,99	26,34	4,16	41,11	7,50
Parmesan.	27,56	6,997	44,08	15,95	5,72	22,02	6,60

L'inspection de ce tableau montre que le fromage le plus azoté est le Parmesan, qui contient près de moitié de son poids de substance caséeuse. Viennent ensuite les fromages de Gruyère, Hollande, Roquefort, Chester ; le dernier est le Neufchâtel frais.

Pour les substances grasses, le plus riche de beaucoup est le double crème de M. Fromage. Il en contient près des 6 dixièmes de son poids. Puis viennent les fromages de Neufchâtel, Roquefort, Hollande, Chester, etc. ; le Parmesan et le fromage à la pie terminent la liste.

On a prétendu que, pendant la fermentation du fromage de Roquefort, la matière azotée se transformait en matière grasse (voy. *Annales de Physique*. t. I, 4[me] série) ; mais le fait ne s'est pas confirmé. On remarquera, en outre, que seul le Hollande ne contient pas de substances non azotées (Lactose, acide lactique) ; ce qui provient des lavages énergiques auxquels il est soumis pendant sa préparation. C'est probablement, en partie, à cette circonstance, qu'il doit la précieuse propriété de se conserver plus longtemps que tous les autres.

Fromage de Neufchâtel. Il se prépare dans le département de la Seine-Inférieure, à l'aide de procédés qui ont été indiqués à propos du fromage à la pie. On peut le consommer à l'état frais, dès qu'il est égoutté. Les fromages *faits*, ou bondons, sont salés à l'intérieur, et conservés pendant un mois à la cave où ils se couvrent de moisissures. Le Neufchâtel frais est acide ; il devient alcalin pendant la fermentation.

Fromage double crème. Ce fromage se prépare avec de la crème au lieu de lait. Il est abandonné à une fermentation lente qui développe une saveur accentuée. Il est très-estimé, et son prix est élevé.

Fromage de Brie. Salé, à pâte molle, à croûte épaisse et jaunâtre, recouverte de moisissures; se prépare dans le département de la Marne, et à Montlhéry (Seine-et-Oise). Il n'est malheureusement pas de garde, et doit être consommé à point, sous peine de perdre ses hautes qualités. — Le caillé est bien pressé pour lui faire abandonner son eau ; on le moule dans des cercles en bois, et on le sale sur les deux faces en le retournant souvent. On le place ensuite dans des tonneaux entre des lits de paille; c'est là qu'il se couvre de moisissures et fermente.

Camembert. Ce fromage si estimé des gourmets a été préparé pour la première fois par une fermière de la commune de Camembert (Orne) née en 1761, et dont le nom était Marie Fontaine, femme Harel[1]. C'est à Argentan qu'elle vendait d'abord ce produit les jours de marché. En 1798, elle établit un débit permanent dans la même ville.

La préparation est longue et exige beaucoup de soins. Le lait est mis en présure à la température de la traite. Une cuillerée à bouche de présure suffit pour 20 litres de lait qui sont coagulés en 5 à 6 heures suivant la saison. Le caillé est déposé dans des moules où il s'égoutte : le petit-lait est donné aux porcs. Il faut environ deux litres de lait pour faire un fromage. Après deux jours, on retourne les fromages et on saupoudre l'une des faces de sel. On les retire des moules, on achève la salaison ; puis on les porte au *haloir* ou séchoir, où ils sont déposés sur des râteliers recouverts de paille. La ventilation du haloir est ménagée avec soin et surveillée. Les deux faces du fromage doivent recevoir le contact de l'air. Des fenêtres garnies de toiles métalliques sont placées à différentes hauteurs ; le soleil ne doit jamais pénétrer. La durée du séjour au haloir est de vingt à vingt-cinq jours. Dès le troisième jour, des champignons commencent à germer à leur surface, et, sous l'influence d'une sorte de fermentation, les fromages cessent d'adhérer aux doigts. On les porte alors dans la cave de perfection. Celle-ci doit être obscure et sans courants d'air, sa température est de dix degrés, l'air doit être un peu humide. Les fromages sont déposés sur des tablettes pleines, par rang d'ancienneté, et retournés tous les jours ou tous les deux jours. Ce nouveau stage dure de vingt à trente jours ; il est décisif : aussi la surveillance la plus active est-elle nécessaire, surtout pour éviter qu'ils s'échauffent et coulent. Dès que la maturité est atteinte, ils sont emballés avec les soins dus à un produit d'aussi haute valeur, et expédiés au prix de 5 à 9 francs la douzaine. Une vache dont on emploie ainsi le lait rapporte environ 500 francs par an, et le département du Calvados en fabrique annuellement, à lui seul, pour deux millions de francs.

Roquefort. Fabriqué surtout dans le département de l'Aveyron, avec du lait de chèvres et surtout de brebis. Les fromages sont préparés dans les campagnes, et achetés par les propriétaires des caves. Celles-ci sont ventilées par des courants d'air froid qui sortent des fissures du rocher. La durée du séjour est deux mois ; le fromage peut se conserver un an. Au delà de ce terme, la fermentation prend une mauvaise tournure, et la saveur devient désagréable.

On fabrique aujourd'hui du Roquefort de bonne qualité aux environs de Paris. Nous avons parlé, plus haut, du rôle que jouent les champignons microscopiques dans la fermentation de ce produit, dont le seul défaut est de ne pas être préparé avec la propreté dont les fromagers normands font, pour ainsi dire, un point

[1] Morière, *loc. cit.*

d'honneur. Le prix de vente dans le pays est de 225 à 255 francs les 100 kilogrammes.

Gruyère. Petite ville du canton de Fribourg en Suisse. Le fromage qui porte son nom se fabrique en commun dans des fromageries qui appartiennent à tous les petits propriétaires environnants. Chacun apporte son lait, et reçoit sa quote-part du fromage obtenu.

Les fromages de Gruyère sont gras, demi-gras ou maigres, suivant que le lait a été plus ou moins écrémé. Le caillé est chauffé à 70 degrés environ pendant 15 à 20 minutes. On égoutte et on presse. Dès que la consistance est convenable, le fromage est descendu à la cave où il est essuyé chaque jour et saupoudré de sel. En huit jours, l'opération est terminée. Ce fromage ne présente pas de moisissures. La pâte est trop ferme pour que des insectes puissent s'y développer. La fermentation dégage des gaz qui produisent les yeux du fromage. Le prix dans le pays est de 100 à 125[fr] les 100 kilos.

Hollande. C'est de tous les fromages celui qui se conserve le mieux. La surface, grâce à sa forme sphérique, est aussi petite que possible. Il est très-compacte, peu perméable, plus salé que le gruyère. Enfin, on le recouvre souvent d'une feuille d'étain. Le caillé est divisé en grumeaux à l'aide d'une spatule. Ceux-ci se soudent sous l'influence de l'eau bouillante qu'on ajoute, et qui enlève toutes les matières solubles. Après une mise en presse graduée, la consistance requise est obtenue, et on immerge les fromages dans un bain d'eau salée pendant vingt heures, puis on les essuie tous les jours. Après un mois et demi, ils sont bons à être livrés au commerce.

Le fromage est peu falsifié, par la raison que sa forme s'oppose à ce que le petit débitant, qui est le falsificateur par excellence, puisse l'adultérer sans qu'aussitôt la fraude apparaisse. On a signalé plusieurs fois l'addition d'arsenic pour tuer les vers qui s'y développent. Du reste, les auteurs de cette pratique en étaient les premières victimes. Une pareille sottise échappe à toute appréciation.

Une altération heureusement rare a été signalée en Amérique. Dans les États occidentaux des États-Unis (tels que Indiana, l'Illinois), le bétail est sujet à une maladie contagieuse, transmissible à l'homme, et appelée Milk Sickness (*maladie du lait*). Cette maladie paraît être une sorte de typhus obscur. L'haleine devient fétide, les yeux s'injectent, la démarche est chancelante, égarée ; la mort survient souvent dans des convulsions. Le lait, le beurre, le fromage et la viande des animaux atteints, deviennent vénéneux. Les fromages et le beurre des districts infectés sont exportés à Saint-Louis, Louisville, etc. En 1840, un empoisonnement étendu se produisit à New-York, et avait cette origine. Cette maladie paraît heureusement ne pas s'étendre au delà des lieux actuellement infectés, où elle est connue depuis un siècle. Il est surprenant qu'une affection aussi grave n'arrête pas la lactation. Ce serait le cas, si la police ne peut parvenir à empêcher la circulation de ces aliments dangereux, d'encourager la fabrication des fromages cuits, dont l'usage serait probablement moins à redouter, l'élévation de température ne pouvant que dénaturer les matières virulentes ou ferments.

P. Coulier.

FROMAGE DE FEUGRÈS (Charles-Michel-François). Savant vétérinaire français, né à Viette, près de Lisieux, le 31 décembre 1770, mort pendant l'affreuse retraite de Moscou, en 1812. « Les études excellentes qu'il avait

faites dans le collége de sa ville natale le mirent en état d'y professer la philosophie, qu'il enseigna depuis 1791 jusqu'en 1793, et d'entrer ensuite à l'École normale, où il fut reçu élève en 1794. Ayant suivi ensuite avec assiduité les cours de l'école d'Alfort, il y obtint, en 1801, une chaire qu'il occupa pendant quatre ans, et qu'il quitta pour remplir la place de vétérinaire en chef dans la gendarmerie d'élite de la garde impériale. Depuis cette époque jusqu'à sa mort, c'est-à-dire pendant quatre ans, il ne quitta pas la carrière militaire, et il profita des excursions que la guerre fit faire à nos troupes en Allemagne pour prendre le titre de docteur en médecine à Leipzig. Ecrivain laborieux, il a fourni des articles à plusieurs recueils périodiques, et en a inséré d'excellents dans la continuation du cours complet d'agriculture de l'abbé Rozier (Paris, 1809, 7 vol. in-8°), ainsi que dans la nouvelle édition de cet ouvrage » (*Biogr. Panck.*). Nous connaissons de lui :

I. *Tableau synoptique et physiologique de la vie considérée dans l'homme et dans les animaux domestiques.* Paris, 1801, in-8°. — II. Avec Ph. Chabert : *Des lois sur la garantie des animaux.* Paris, 1804, in-8°. — III. Avec Ph. Chabert : *Des moyens de rendre l'art vétérinaire plus utile, en améliorant le sort de ceux qui l'exercent.* Paris, 1804, in-8°. — IV. Avec P. Chabert : *D'une altération du lait de vache désignée sous le nom de lait bleu.* Paris, 1805, in-8°. — V. *De la garantie dans le commerce des animaux.* Paris, 1805, in-8°. — VI. *Importance de l'amélioral. et de la multiplic. des chevaux en France.* Paris, 1805, in-8°. — VII. *Traité élémentaire et pratique sur l'engraissement des animaux domestiques.* Paris, 1805, in-8°. — VIII. *Correspondance sur la conservation et l'amélioration des animaux domestiques,* etc., Paris, 1810-1811, 4 vol. in-12. — IX. *Mémoire sur l'avantage et les moyens de disposer d'une manière salubre les bâtiments, les fumiers, les égouts et l'abreuvoir d'une ferme.* Paris, 1811, in-8°. L. Hn.

FROMAGE ou **FROMAGEON**. Nom donné à la Mauve, à cause de la forme particulière de ses fruits. Pl.

FROMAGER. Nom vulgaire des *Bombax* (L., *Gen.*, n. 835). Genre de plantes qui a donné son nom aux Bombacées, série de la famille des Malvacées, ou famille distincte, suivant les auteurs. Les fleurs des Fromagers sont hermaphrodites et régulières, et le sommet de leur réceptacle est légèrement concave, de sorte que l'insertion de leur périanthe est souvent quelque peu périgyne. Le calice est gamosépale, à bords coupés droit, ou plus souvent partagés en lobes obtus, inégaux, au nombre de trois à cinq. La corolle est malvacée, à cinq divisions très-profondes, tordues dans la préfloraison ; inférieurement, elle est d'une seule pièce et se trouve unie à ce niveau avec la base de l'androcée. Celui-ci est formé d'un nombre indéfini d'étamines, dont les filets sont libres dans la plus grande portion de leur étendue, mais plus ou moins nettement unis vers la base en cinq faisceaux. Les anthères sont uniloculaires, plus ou moins arquées, à déhiscence latérale. Le gynécée est formé d'un ovaire dont la base est légèrement infère, et qui est surmonté d'un style à sommet stigmatifère partagé en cinq lobes ou branches très-courtes. Elles répondent aux loges ovariennes qui sont superposées aux pétales et qui contiennent, dans leur angle interne, un placenta chargé d'ovules anatropes, disposés sur plusieurs séries. Le fruit est une capsule, ordinairement ligneuse, loculicide, et qui se partage en cinq valves pour laisser échapper de nombreuses graines plongées dans une laine épaisse, et renfermant sous leurs téguments un embryon, épais, charnu, à peu près complétement dépourvu d'albumen, et dont les cotylédons sont repliés et enroulés un grand nombre de fois autour de la radicule courte et droite. Les

Fromagers sont de beaux arbres des régions tropicales. Des dix espèces connues, huit sont américaines ; les deux autres appartiennent, l'une à l'Asie, et l'autre à l'Afrique. Leurs feuilles sont alternes, composées-digitées, avec un nombre de folioles qui varie de trois à neuf ; leurs fleurs sont solitaires ou réunies en cymes pauciflores, axillaires ou subterminales.

Le plus connu des Fromagers est le *Bombax Ceiba* L. (*Spec.*, 959). C'est un bel arbre de l'Amérique tropicale, dont la tige est hérissée d'aiguillons et dont les feuilles ont cinq folioles. Son gros fruit est turbiné, déprimé au sommet. C'est le *B. quinatum* Jacq. (*Amer.*, 192, t. 176, fig. 1). Ses racines fournissent un suc qu'aux Antilles on vante comme apéritif et aussi contre l'ascite. Réduites en poudre, elles passent pour modifier favorablement l'état des tétaniques. L'écorce est un médicament évacuant ; on la prescrit comme vomitif, et on la mélange au citron pour former une pâte qui s'applique sur le bas-ventre dans les cas d'inflammation. Les fleurs et les jeunes fruits servent, d'après Descourtils (*Fl. méd. Ant.*, IV, 64), à faire des décoctions qu'on emploie contre les maux de tête en lotions et fomentations. Cet arbre atteint, dit-on, jusqu'à 120 pieds de hauteur, et son épaisseur, jusqu'à 14 à 15 pieds. Ses bourgeons, ses jeunes pousses et ses graines, sont alimentaires pour les nègres ; on fait des coussins avec le duvet qui entoure ses graines ; on dit même qu'on en a fabriqué des chapeaux légers et que, grâce à une fourmi qui divise et taille la bourre de ses fruits, on en obtient une sorte de charpie qui sert au pansement des plaies. On assure aussi qu'un seul tronc de cet arbre sert à faire une pirogue qui peut contenir cent cinquante personnes.

Les *Bombax villosum* Mill. et *globosum* Aubl., de la Guyane, ont des propriétés analogues et donnent aussi un duvet qui sert à garnir des coussins, des matelas et des oreillers. Ce duvet devient jaune ou rougeâtre. On dit qu'on peut employer de même celui des *B. cumanense* H. B., *discolor* H. B., *ellipticum* H. B., de Colombie, *Munguba* Mart., *retusum* Wall., du Brésil ; *heptaphyllum* L. (*septenatum* Jacq.), de l'Amérique centrale.

Le *B. pubescens* Mart. est un *Eriotheca ;* le *B. pentandrum* L., un *Eriodendron ;* ils fournissent aussi une sorte de duvet végétal.

Le *Bombax malabaricum* DC. (*Prodr.*, I, 479) est bien une espèce indigène de l'Asie. Elle a été figurée par Rheede (*Hort. malab.*, III, 52). C'est le *B. leptaphyllum* Cav. (*Diss.*, V., 295), d'après de Candolle, et Roxburgh le représente dans son ouvrage sur les *Plantes de Coromandel* (III, 247). C'est un bel arbre, à tige chargée d'aiguillons, à feuilles digitées, foliolées, avec les folioles très-entières, acuminées, et un fruit oblong et obtus. On en a fait un genre *Salmalia* (*S. malabaria* Schott et Endl.), et son nom vulgaire dans l'Inde est *Penja*, *Penjala*. La racine, au dire de Blume, est employée comme évacuante ; on prescrit surtout son écorce comme vomitive. H. Bn.

Bibliographie. — Juss., *Gen. plant.*, 275. — Lamk, *Dict. encycl.*, II, 550 ; Suppl., II, 63. — DC., *Prodr.*, I, 478. — Endl., *Gen.*, n. 5300. — Benth. et Hook. F., *Gen.*, I, 210, n. 6. — Mér. et Del., *Dict. mat. méd.*, I, 637. — Rosenth., *Synops pl. diaphor.*, 718. — H. Bn, in *Payer Leç. fam. nat.*, 280 ; *Hist. des plant.*, IV, 96, 116, 152, fig. 167. H. Bn.

Fromann (Conrad). Médecin allemand de mérite, vit le jour à Nordhausen en 1616. « Il fit ses humanités tant dans cette ville qu'à Brunswick et Ilfeld, cultiva ensuite la philosophie, et s'adonna enfin à la médecine, qu'il étudia successivement dans les Universités d'Iéna, d'Helmstadt et de Strasbourg. En

déric, margrave de Bade, lui conféra la place de médecin des cantons g, Sausenberg, Rœteln et Badenweiler. L'année suivante, il alla prendre t à Bâle, et fut agrégé à la Faculté de médecine de cette ville. En btint la place de médecin pensionné à Nordhausen, où il fut quelque ès élu bourgmestre et chargé de la direction de l'hôpital. Il mourut dans un âge très-avancé » (*Biogr. méd.*). On ne connaît de lui que :

tus medico-chirurgicus de gangræna et sphacelo. Argentorati, 1654, in-4°. — *lisches Bedencken von der Pest*. Nordhausen, 1681, in-4°. L. Hn.

NT (du mot latin Frumentum). Ce mot sert à désigner les nombreu-s de blé qui, depuis un temps immémorial, sont la base de la nourri-peuples civilisés. Il est synonyme du mot blé auquel nous renvoyons , P. Coulier.

NT ou *Triticum vulgare* L. Nom donné au Blé (*voy.* Blé). On pliqué cette dénomination à des plantes qui n'appartiennent pas au *ticum*. Tel est le *Froment barbu*, qui est l'*Hordeum Zeocriton* L.; le *des Indes*, qui n'est pas autre chose que le maïs (*Zea mais* L.); *Froment des Vaches*, qui n'appartient pas même à la famille des Gra-C'est le *Melampyrum arvense* L. des Scrophularinées. Le nom de *ouge* est quelquefois donné à l'*Epeautre* (*Triticum Spelta* L.). Pl.

NTAL. Nom donné quelquefois à l'*Ivraie vivace* (*Lolium perenne* Ivraie). C'est aussi le nom vulgaire de l'*Arrhenaterum elatius* ou *tior* L. (*voy.* Avoine). Pl.

HERZ (Carl). Célèbre chimiste allemand, reçu docteur en médecine à en Brisgau, en 1831, vit le jour à Constance, le 10 décembre 1797. , il fut nommé professeur extraordinaire de chimie à l'Université de professeur ordinaire en 1828; en 1836 il joignit à sa chaire celle de ie. Il remplit avec succès ces fonctions jusqu'à sa mort, arrivée le 27 juin mherz s'est surtout occupé de chimie, tant au point de vue médical nt de vue purement scientifique. Nous citerons de lui :

lie elektro-chemische Theorie der Verwandschaft. Freiburg, 1822, in-8°.— II. *An-chemischen Analyse der Arzneimittel des Pflanzenreichs*. Freiburg, 1830. — *ch der medicinischen Chemie*. Freiburg, 1832-36, 2 vol. gr. in-8°. — IV. *Geo-Beschreibung des Schönbergs bei Freiburg*. Freiburg, 1837. — V. *Die Jurafor-Breisgaus*. Carlsruhe, 1838. — VI. *Chemische Untersuchung des Rainfarrns vulgare*). In *Geiger's Magazin für Pharmacie*, Bd. VIII, H. 1, p. 35, 1824. — *g von Talgsäure bei der Destillation des Wachses*. Ibid., Bd. XV, H. 1, p. 61, II. *Stärkmehl-Gehalt des Traganthgummis*. Ibid., H. 2, p. 169. — IX. *Ueber die re*. In *Schweigger's Journal f. Chemie und Physik*, Bd. XLI, 1824. — X. *Ueber e Mangansalze*. Ibid., Bd. XLIV, 1825. — XI. *Ueber zwei Harnsteine aus koh-Kalk*. Ibid., Bd. XLVI, 1826. — XII. *Analyse der Aepfelsäure*. Ibid., Bd. XLVII, III. *Auffindung des Broms in mehreren Salzsoolen*. Ibid., Bd. XLVIII, 1826. — A. Gugert : *Chemische Untersuchung verschiedener Theile des menschlichen d einiger pathologischen Producte*. Ibid., Bd. L, 1827. — XV. *Ueber Mangan-übermangansäure*. In *Poggendorff's Annalen*, Bd. XXXI, 1834. L. Hn.

MANN (Johann-Christian). Médecin allemand, naquit à Cobourg,). Il était fils d'un professeur du gymnase de cette ville, et il fit ses Cobourg, à Königsberg, à Tubingue et à Leipzig. Il obtint son grade de

docteur dans cette dernière Université en 1668, et l'année suivante fut nommé médecin pensionné de sa ville natale, en même temps qu'il accepta la charge de professeur au gymnase. Il est l'auteur d'ouvrages médiocres, et Morhof qualifie son *Traité de la fascination* de la manière suivante : « *Omnium superstitionum anilium pandectae* ». Voici le titre de ses ouvrages :

I. *Discursus medicus de venæ sectione in morbillorum declinatione, aborta pleuritide, administranda*. Lipsiæ, 1668, in-8°. — II. *Tractatus de fascinatione*. Norimbergi, 1675, in-4°. — III. *Tractatus de hæmorrhoïdibus*. Norimbergi, 1677, in-12. L. Hn.

FROMOND (Giovanni-Claudio), dont les vrais prénoms sont, paraît-il, Giulio-Cesare. Savant italien, né à Crémone, le 4 février 1703, mort à Pise, le 29 avril 1765, s'est principalement occupé de physique et de physiologie, mais de cette dernière science surtout en philosophe. Il substitua provisoirement dans sa chaire, à Faenza, son maître Guido Grandi, visiteur général de l'ordre des Camaldules, puis fut nommé quelques années plus tard professeur de logique (1738), et ensuite de physique (1745). « Pendant vingt ans il occupa ces deux chaires avec éclat. De bons ouvrages de lui, sur des points importants de physique et de physiologie, lui firent une grande réputation, et l'Académie des sciences de Paris le nomma son associé en 1758 » (*Biogr. Didot*).

I. *Lettera al sig. Orazio S..., in cui si esamina il taglio della macchia di Viareggio*. Pisa, 1739, in-8°. — II. *Due lettere sopra l'ottica del P. Castel*. In *Novelle litterarie di Firenze*, 1741. — III. *Risposta apologetica ad una lettera filosofica sopra il commercio degli olii navigati procedenti da luoghi appestati*. Lucca, 1745, in-8°. — IV. *Nova et generalis introductio ad philosophiam*. Venetiis, 1748, in-8°. — V. *Della fluidità de' corpi*. Livorno, 1754, in-4°. — VI. *Examen in præcipua mechanicæ principia*. Pisis, 1758. — VII. *De ratione philosophica qua instrumenta mechanica generatim conferunt potentiarum actionibus corroborandis vel enervandis*. Pisis, 1759. L. Hn.

On a quelquefois confondu cet auteur avec : Francesco **Fromond**, chanoine, professeur d'optique et conservateur du cabinet de physique de Brera à Milan, membre de la Société d'histoire naturelle de Berlin, mort en 1786, et dont nous ne connaissons pas les ouvrages. L. Hn.

FRONDE. *Voy.* Bandage.

FRONTAL (**Muscle**). Quelques anatomistes réunissent le muscle frontal et le muscle occipital sous le nom commun de muscle occipito-frontal ; mais, comme il y a entre les deux nappes musculaires, à leur jonction sur l'aponévrose épicrânienne, une véritable solution de continuité, nous les décrirons séparément.

Le muscle frontal peut être considéré comme impair, bien qu'une séparation entre les moitiés gauche et droite soit indiquée à sa partie supérieure par un léger prolongement de l'aponévrose. C'est sur le bord antérieur de cette aponévrose épicrânienne que s'insèrent en haut les fibres du frontal, suivant une ligne courbe à convexité supérieure. De là elles descendent verticalement pour aller s'insérer : 1° à la peau de la région sourcilière, où elles fournissent les faisceaux spéciaux des muscles sourciliers, et se confondent avec les faisceaux externes des muscles orbiculaires ; 2° sur la partie supérieure des os nasaux et des apophyses montantes des maxillaires supérieurs. Les fibres les plus superficielles se continuent avec celles du muscle pyramidal.

le muscle occipital a tendu l'aponévrose épicrânienne, le frontal, [...]n point d'appui, produit par sa contraction le plissement de la peau ainsi que l'élévation des sourcils et des paupières supérieures. Depuis [...]iences électro-physiologiques de Duchenne (de Boulogne), on regarde comme le muscle de l'*attention*, tandis que la *réflexion* s'exprime [...]ntraction de l'orbiculaire supérieur. Cette opinion ne saurait être admise [...]rve. Si l'attention et la réflexion sont deux modes distincts d'action [...], elles ne sont guère séparables dans la pratique, et un homme qui [...]est nécessairement un homme attentif. Or, il est à remarquer que [...]ire supérieur produit l'abaissement du sourcil et dès lors est un antago[...] frontal. Il est d'ailleurs certain que certaines personnes ont la même [...] faciale dans l'attention simple que dans la réflexion.

[...]périences de Duchenne tendent à démontrer plus sûrement que les [...] sont antagonistes du frontal ; ils abaissent l'espace intersourcilier. [...]nisme peut s'expliquer par les insertions cutanées des pyramidaux [...]pital (Muscle)]. Dechambre.

[...]tal (Nerf). *Voy.* Ophthalmique (Nerf).

[...]tal (Os). *Voy.* Crane.

[...]tal (Pharmacie). On a donné le nom de *frontaux* à des médica[...]stinés à être appliqués sur le front dans les cas de céphalalgie. C'était [...]ges de substances sédatives, dont on faisait généralement, par l'addi[...]anc d'œuf ou de quelque liquide, une pâte qu'on étendait entre deux [...]r exemple, le *frontal contre la migraine* était préparé avec 15 par[...]naigre rosat, 60 d'eau de roses, 60 d'eau de sureau, 4 de camphre [...]ns l'éther, et blanc d'œuf, Q. S. (*Voy.* Cucuphe). D.

[...]tale (Artère et Veine). *Voy.* Ophthalmique (Nerf).

[...]tale (Veine). *Voy.* Maxillaire (Veine).

[...]iep (Les deux).

[...]p (Ludwig-Friedrich von). Né à Erfurt le 15 janvier 1779, fils d'un doc[...]ofesseur en théologie, alla étudier la médecine à Iéna où il passa son [...] doctorat en 1799. Il séjourna ensuite pendant dix mois à Vienne, où il [...]er des leçons fort suivies alors de Boer sur les accouchements, et fut [...]ommé à Iéna privat-docent à l'Université et sous-directeur de la [...], puis en 1801 professeur extraordinaire. Il voyagea ensuite en France, [...]ne et en Hollande, pendant les années 1802 et 1803, se lia avec les [...]s plus distingués de ces deux pays et fut appelé en 1804, à Halle, [...]ofesseur extraordinaire d'accouchements, et en la même qualité à [...] 1807. De 1808 à 1814, la Faculté de Tubingue se l'attacha comme [...] ordinaire d'anatomie et de chirurgie jusqu'au moment où il fut appelé [...]d comme médecin principal du roi Frédérick-Charles. Il conserva ces [...]jusqu'en 1816 et les quitta pour aller se fixer à Weimar et prendre la [...] d'un comptoir d'industrie appartenant à son beau-père, ce qui n

l'empêcha pas de publier de nombreux mémoires d'obstétrique et de chirurgie. Plusieurs d'entre eux sur le bassin, l'anatomie des muscles, les complications de la grossesse, et surtout son manuel théorique et pratique d'accouchements, qui eut un grand nombre d'éditions, lui acquirent une grande réputation tant dans son pays qu'à l'étranger. D'un esprit scientifique très-libéral, écrivain laborieux et fécond, il se plaisait, dans les divers périodiques, dont il fut le principal rédacteur, à faire connaître les travaux des autres, et il a donné et dirigé des traductions de nombreux ouvrages sur l'anatomie comparée, la chirurgie, l'obstétrique, la gynécologie, etc. Il entretenait ainsi avec les savants auteurs de ces ouvrages des relations amicales dont il aimait à parler. Il est mort à Weimar le 28 juillet 1847. Voici ses principaux travaux :

I. *Dissertatio inauguratio de recto emeticorum usu*. Iena, 1799, in-4°. — II. *Dissertatio de methodo neonatis asphycticis succurrendi*. Iena, 1800, in-8°; trad. en allemand. In *Martens's krit. Jahrb. der Geburtsh.*, t. I, 1802, p. 268 à 286. — III. *Darstellung der neuen auf Untersuchungen der Verrichtungen des Gehirns gegründeten Theorie der Physiognomik des Dr Gall*. Weimar, 1800, in-8°; 2° édit., 1801, in-8°; 3° édit., 1802, in-8°; supplém. Vienne. 1802, in-8°. — IV. *Einige worte über populaire Medicin und Pläne zu Vorlesungen über dieselbe*. Weimar, 1801, gr. in-8°. — V. *Theoterisch-praktisches Handbuch der Geburtshülfe*. Weimar, 1802; 2° édit., 1804; 3° édit., 1806; 4° édit., 1810; 5° édit., 1814; 6° édit., considérablement augmentée, 1818; 7° édit., 1822; 8° édit., augmentée, 1827. — VI. *Hysteroplasmata, od. Nachbilde der Vaginalportion des Uterus und des Muttermundes in den verschied. Perioden der Schwangerschaft u. Geburt. mit dem Touchirapparate*. Weimar, 1802, in-8°. — VII. *Ueber die Nachbildung der Vaginalportion des Uterus und des Muttermundes, in den verschiedenen Perioden der Schwangerschaft und Geburt (hysteroplasmata), auch über das Pelviarium von Papier-maché*. In *Loder's Journ. für Chir.*, t. IV, 1802, p. 182 à 190. — VIII. *Bibliothek für die Erklärung Osiander's Hysteroplasmaten und Pelviarium betreffend*. In *Siebold's Lucina*, t. I, 1804, p. 126 et 127. — IX. *Ueber das Pelviarium von Papier-maché mit durckmesser*. Weimar, 1803, in-8°. — X. *Vergleichende Anatomie*. Weimar, 1802, in-8°. — XI. *Ueber einen an meiner Geburtszange angebrachten Mechanismus nebst der Abbildung*. Ibid., t. II, 1804, t. 1 à 7. — XII. *Das Thierreich, oder charakterisirende Beschreibung aller zur Zeit bekannten Thiere, als Commentar zu den Bertuchischen Tafeln der allgemeinen Naturgeschichte*, Weimar, 1807, in-8°. — XIII. *Ueber die anatomischen Anstalten zu Tübingen vor Errichtung der Universität bis auf gegenwärtige Zeit*. Weimar, 1812, in-4°. — XIV. *Einige Worte über den Vortrag der Anatomie auf Universitäten, nebst einer neuen Darstellung des Gekröses und der Netze als Fortsätze des Bauchfells*. Weimar, 1813, in-4°. — XV. *Ueber Anatomie in Beziehung auf Chirurgie, nebst einer Darstellung der relativen Dicke und Lage der Muskeln am Ober- und Unterschenkel*. Weimar, 1814, in-4°. — XVI. *Ueber die Lage der Eingeweide im Becken, nebst einer neuen Darstellung derselben*. Weimar, 1815, in-4°. — XVII. *Einige worte über fehlerhafte Kindeslagen, gesprochen in Dresden in der Versammlung der Deutschen Naturforscher und Aerzte*. In *Deutsche Zeitschrift für Geburtskunde*, t. II, 1827, p. 277 à 285. — XVIII. *Amtliche Aeusser. über die im Grosherz. Sachsen-Weimar-Eisenach gegen die Cholera gerichteten Medicinal-Polizei liche Maass-regeln*. Weimar, 1832, in-4°. — XIX. *Ueber das Eigenthümliche der deutschen Universitäten*. In *Der K. Press. Acad. gemeinnütz. N. W. zu Erfurt du 10 sept.* 1832. Erfurt, 1833, in-4°. — XX. *Veraltete Luxationen vom Standpuncte der Chirurg. und Medicinal Polizei betrachtet*. Erfurt, 1834, in-4°. — XXI. *Ueber Lebensversicherungsanstalten. Bemerkungen vom medicinischen Standpuncte*. In *Notiz. der Natur und Heilkunde*. Erfort, 1837, in-4°. Froriep a donné en allemand de nombreuses traductions d'ouvrages français et anglais. Nous citerons parmi les plus importantes celles de : T. Home. *Traite des ulcères aux jambes*. Leipzig. 1799 in-8°. Duméril. *Zoologie analytique*. Weimar, 1806, in-8°. Cuvier. *Leçons d'anatomie comparée*. Leipzig, 1808, 4 vol. in-8°. P.-J. Roux. *Parallele de la chirurgie anglaise et française*. Weimar, 1820, in-8°. S. Cooper. *Manuel de chirurgie*. Weimar, 1819-22, 4 vol. in-8°. — XXII. Il a enfin collaboré d'une manière active à l'*Allgemeine Encyclopädie der Wissenschaften und Künste*, à la *Zeitschrift fur Geburtskunde*, à la *Lucina de Siebold*, et aux recueils des sociétés savantes dont il faisait partie. A. D.

Froriep (Robert). Fils du précédent, né à Weimar, le 21 février 1804, mort d'apoplexie dans la même ville, le 15 juin 1861. Promu au grade de docteur à Bonn, en 1828, il passa l'hiver de 1828 à 1829 à Paris, prit, d'après

allisen, un nouveau diplôme doctoral à Iéna, en 1830, devint, en 1832, professeur de médecine à cette Université, en 1833, professeur extraordinaire à la faculté de médecine de Berlin, et obtint en même temps les charges de prosecteur et de conservateur du musée pathologique de la Charité dans la même ville; quelques années après, il obtint la chaire d'anatomie chirurgicale, et fut nommé conseiller médical et membre du collége médical de la province de Brandebourg (1836). En 1846, il remplaça son père dans la direction du comptoir industriel de Weimar, mais quitta ces fonctions en 1851, pour revenir à la médecine pratique.

Froriep fut, paraît-il, un médecin très-recherché; il s'occupa beaucoup du bien-être de ses concitoyens et a rendu, particulièrement à la ville de Weimar, les plus grands services. Il s'est fait connaître en outre par un grand nombre de publications remarquables, notamment par d'excellents atlas d'anatomie normale et pathologique, de chirurgie, etc. Nous citerons de lui :

I. *De lingua anatomica quædam et semiotica. Dissert. inaug.* Bonnæ, 1828, gr. in-4°. Trad. fr. Bruxelles, 1836, 8 pl. — II. *Diss. inaug. med. de corneitide scrofulosa.* Ienæ, 1830, gr. in-4°. — III. *Chirurg. Anatomie der Ligaturstellen*, ou *Anat. chirurgica locorum corporis humani ligandis arteriis peridoneorum.* Weimar, 1830, gr. in-fol. — IV. *De funiculi umbilicalis defectu.* Berolini, 1832, gr. in-8°. — V. *Symptome der asiatischen Cholera.* 2. Aufl. Berlin, 1832, gr. in-4°, 8 pl. — VI. *Joanni de Wiebel commentatiuncula de ossis metatarsi primi exostosi...* Berolini, 1834, in-4°. — VII. *Pathologisch-anatom. Abbildungen aus der Sammlung der k. Charité-Anstalt zu Berlin.* Lief. 1, 2 (ou *Klin. Kupfertaf.*, Lief. 10, 11). Weimar, 1836-37, gr. in-4°. — VIII. *Klinische Kupfertafeln...* Lief. 1-12. Weimar, 1828-37, gr. in-4° (Lief. 10, 11, constituent le n° VII). — IX. *Chirurgische Kupfertafeln...* H. 1-96, Taf. 1-487. Weimar, 1820-48, gr. in-4° (Il n'en fut le directeur qu'à partir de 1833). — X. *Bemerk. üb. den Einfluss der Schulen auf die Gesundheit.* Berlin, 1836, gr. in-8°. — XI. *Atlas der Hautkrankheiten...* (suite de l'atlas de Bateman). Lief. 5-8. Weimar, 1837-39, gr. in-4°; 1 Suppl.-Lief. Ibid., 1841, gr. in-4°. — XII. *Beobacht. üb. die Heilwirk. der Electricität...* ou : *Die rheumatische Schwiele...* Berlin, 1843, gr. in-8°. — XIII. *Die Charakteristik des Kopfes nach dem Entwickelungsgesetz desselben.* Berlin, 1845, gr. in-8°, 1 pl. gr. in-4°. — XIV. *Icon synoptica arteriarum corporis humani in uno sceleto conjunctim descriptarum.* Ienæ, 1850, gr. in-fol. — XV. *Icon synoptica nervorum corporis humani...* Ienæ, 1850, gr. in-fol. — XVI. *Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde.* Jahrg. 1848-49, 1856-61. Weimar, gr. in-4°. — XVII. *Memoranda der speciellen Anatomie des Menschen.* 2. Aufl. Weimar, 1854, gr. in-12, pl. — XVIII. *Die Rettung der Cretinen.* Bern, 1857, gr. in-8°, 1 pl. — XIX. *Atlas anatomicus partium corporis humani per strata dispositarum imagines in tabulis XXX... exhibens.* Weimar, 1850, in-fol. qu.; 2. u. 3. Ausg. Ibid., 1852 u. 1856; 4. Ausg. Leipzig, 1861. 5. Ausg. Ibid., 1865. — XX. Plusieurs traductions sur A. Cooper, Dupuytren, etc., et nombreux articles dans *Froriep's Notizen...*, *Schmidt's Jahrb.*, *Kleinert's Repertor.*, *Casper's Wochenschr.*, *Preuss. med. Vereinszeit.*, *Berl. encyclop. Wörterb. d. med. Wissenschaften*, etc. L. Hn.

FROST (JOHN). Médecin et botaniste anglais, professeur de matière médicale à Londres, directeur de la Société médico-botanique, fondée sous ses auspices, membre de la *Royal Institution of Great-Britain* et d'un grand nombre d'autres sociétés savantes, vivait dans la capitale anglaise dans la première moitié de ce siècle. Il avait fait ses études à Cambridge. Frost est connu par les ouvrages suivants :

I. *Scientific Swimming, being a Series of Practical Instructions on an Original and Progressive Plan by which the Art of Swimming may be readily obtained.* London, 1816. — II. *An Oration delivered before the Medico-botanical Society of London at the Commencement of their Sixth Session, Friday 14 th October 1825.* London, 1825, in-4°... *of their Seventh Session*, Oct. 1826. London, 1826, in-4°... *of their Ninth Session.* London, 1828, in-4°. — III. *Some Account of the Science of Botany, being the Substance of an Introductory Lecture to a Course of Botany, delivered in the Theater of the Royal Institution of Great Britain.* London, 1827, in-4°. — IV. *Observations on the Properties and Effects of*

the Expressed Oil of the Seed of Croton tiglium, together with Botanical History and a Correct coloured Engraving of the Plant. London, 1827, in-8°. — V. *Remarks on the Mustard Tree mentionned in the New Testament.* London, 1827, in-8°. — VI. *A Sketch of the Botanical Literature of Croton Tiglium; being the Substance of a Lecture before the Medico-botanical Society of London, Dec. 3, 1821.* In *London Medical Repository*, t. XVII, p. 461. 1822. — VII. *On the Difference between the Genera Croton and Jatropha.* Ibid, t. XVIII, p. 474, 1822. — VIII. *On the Flowers of Colchicum autumnale.* Ibid., t. XXIV, p. 175. 1825. — IX. *Remarks on the Pulp of Adansonia digitata.* Ibid., p. 553. — X. *Remarks on the Erysipelatous Inflammation Produced by the Juice of Rhus toxicodendron.* In *London Med. a. Phys. Journal*, t. LV, p. 116, 1826,— XI. *Case of Phrenitic Inflammation, in which Benefit was derived from Croton Oil.* Ibid., t. LVIII, p. 47, 1827. — XII. *Supposed Case of Poisoning by Oxymuriates of Mercury.* Ibid., p. 322. — XIII. *Notice of the Rhododendron chrysanthum.* Ibid., p. 379. — XIV. *On the Use of Mustard Seed.* In *the Lancet*, t. II, p. 245, 1827 (1826). L. Hn.

FROTTEMENT. Les deux feuillets des séreuses qui doublent certaines grandes cavités splanchniques à parois mobiles exécutent régulièrement des mouvements en sens inverse pendant lesquels ils se rencontrent.

Parfaitement lisses et lubrifiées à l'état physiologique, leurs surfaces glissent silencieusement l'une sur l'autre; mais, pour peu qu'elles aient perdu leur poli et leur moiteur, leur contact devient plus rude, elles *frottent* l'une contre l'autre en donnant lieu à un bruit particulier connu en auscultation sous le nom de *frottement*.

Trois séreuses seulement présentent les conditions de mobilité nécessaires à la production de ce phénomène; ce sont : la plèvre, le péricarde et le péritoine. On doit donc étudier le frottement dans ces trois régions.

Frottement pleural. En 1824, Honoré, médecin de l'hôpital Necker, ayant entendu chez deux de ses malades, à la suite de pleuro-pneumonie, un bruit semblable à celui de deux corps durs se frottant l'un contre l'autre, bruit qui se percevait à l'ausculation comme au simple palper, Honoré communiqua ces observations à Laennec, qui les confirma, les renouvela sur d'autres patients et décrivit ce phénomène sous le nom de *frottement ascendant et descendant*, en l'attribuant à l'emphysème interlobulaire. Plus tard, en 1829, Reynaud (*Journal hebdomadaire de médecine*, n° 65, p. 576) fit de ce bruit une étude complète et, tout en conservant partiellement cette interprétation erronée, commença à lui donner sa véritable signification. Bientôt celle-ci entra complétement dans la science, grâce aux travaux d'Andral, de Bouillaud, de Piorry, de Fournet, de Barth et Roger, d'Andry, etc.

Tous les auteurs qui ont traité de l'ausculation, tous ceux qui ont écrit sur la pleurésie, se sont appliqués à faire connaître le bruit de frottement dans ses caractères physiques et dans sa valeur séméiologique. Récemment, Walshe (*Traité clinique des maladies de la poitrine*, traduction Fonssagrives, Paris, 1870) lui a consacré un chapitre important.

La définition de ce phénomène se trouve tout entière dans le nom qu'il a reçu; cependant, on en peut obtenir une reproduction très-nette, en appliquant sur l'oreille la paume de la main gauche, ainsi que le conseillent Barth et Roger, puis en frottant lentement avec la pulpe d'un des doigts de la main droite sur les articulations métacarpo-phalangiennes. En augmentant ou en diminuant la pression ou la vitesse, on imite toutes les variétés qu'il comporte. Il donne encore la sensation du froissement de deux feuillets de papier de soie ou de celui d'un parchemin plus ou moins sec, d'un grattement ou encore du bruit que l'on produit en pressant la neige entre les doigts. Il consiste en

une série de bruits brusques, saccadés, superficiels, de craquements successifs; il possède dans ce dernier cas une certaine analogie avec le râle crépitant; c'est alors, suivant l'expression de MM. Barth et Roger, un *frottement-râle*.

Son intensité, sa rudesse, son timbre, peuvent s'offrir à des degrés très-différents. Tantôt il est très-léger, très-doux, très-superficiel; il est alors connu sous le nom de *frôlement;* plus prononcé, plus rude, c'est le *frottement* proprement dit; plus fort et plus dur encore, il est appelé *raclement*, *froissement*, *bruit de cuir neuf*. Quand il arrive à un haut point d'intensité, il est perçu par la main de l'observateur et par le malade lui-même. Chez les sujets dont les côtes sont flexibles, la presssion du stéthoscope contre la paroi thoracique le rend plus sensible.

Le bruit de frottement est presque toujours simple; quelquefois cependant il est double, mais le plus souvent il coïncide avec l'inspiration. Exceptionnellement on l'entend pendant l'expiration seule; quelquefois il est commun aux deux temps. Il n'est pas très-rare qu'il accompagne la fin de l'inspiration; il semble alors à cheval sur les deux temps.

Il est continu ou intermittent; souvent il est interrompu et saccadé, on l'entend dans les inspirations ordinaires ou seulement pendant les grandes inspirations; son intensité croît avec l'amplitude des mouvements respiratoires; la toux ne le modifie pas, mais elle le rend quelquefois perceptible en élargissant l'inspiration, alors qu'on ne l'entendait pas dans la respiration ordinaire. Léger, il est souvent très-mobile, variable d'heure en heure.

Rarement il occupe tout un côté de la poitrine; d'habitude, il est circonscrit et limité à une région peu étendue. Son lieu d'élection est la partie moyenne de la poitrine, en arrière et sur le côté; déjà moins commun au niveau du mamelon, il se rencontre exceptionnellement dans les fosses sous-claviculaires et sus-épineuses.

Sa durée est très-variable; quelquefois il est fugace, intermittent, mais il persiste ordinairement plusieurs jours; seulement pendant ce laps de temps il n'est pas toujours égal dans son intensité et disparaît même par instants. Andral rapporte un cas dans lequel il a entendu le frottement pendant plus de trois mois de suite, chez un jeune homme convalescent d'un épanchement pleurétique considérable.

Presque toujours on constate en même temps d'autres anomalies dans les phénomènes respiratoires; les plus usitées sont la faiblesse du murmure vésiculaire et une matité plus ou moins prononcée. D'autres se perçoivent plus rarement; ce sont des râles de volume différent témoignant d'un certain degré de bronchite ou de congestion pulmonaire concomitante.

L'inflammation de la plèvre, dont le frottement est l'un des signes, n'est pas toujours strictement limitée à la séreuse; souvent elle retentit superficiellement sur le poumon, d'où production de râles.

Le frottement peut coïncider encore avec des bruits cardiaques.

Diagnostic. Les caractères qui viennent d'être assignés à ce phénomène pleural permettent de le distinguer nettement des autres bruits anormaux; cependant, on peut le confondre, dans certains cas, avec les craquements pulmonaires, avec les râles humides, avec le frottement péricardique.

Les *craquements* ont parfois une ressemblance assez marquée avec le frottement. Lorsque le bruit contesté a pour siége la région moyenne de la poitrine, où le craquement est rare, la difficulté est légère; mais le problème est ardu et

parfois insoluble quand il s'agit du sommet de la poitrine, endroit où le craquement est commun, où le frottement est exceptionnel. La toux, cependant, est d'un grand secours; elle multiplie les craquements, elle en rend les bouffées plus serrées, tandis que son unique influence sur le frottement est celle qui résulte de l'amplitude plus grande apportée à l'inspiration. De plus, les craquements sont accompagnés de symptômes importants : expiration prolongée, retentissement de la toux et de la voix, qui ne cadrent pas avec le frottement.

Les *râles*, quand ils sont humides, sonores, à grosses bulles, se distinguent facilement du frottement; ils existent souvent seuls, sans matité, sans modification du murmure vésiculaire; ils ont leur maximum de cohérence à la base de la poitrine; la toux les rend plus évidents ou les dissipe quand le malade a expectoré; le frottement, au contraire, se maintient après la toux et l'expectoration et siége vers les parties moyenne, postérieure et latérale.

Dans quelques circonstances, le diagnostic est plus délicat; quand il s'agit d'un *frottement-râle*, c'est-à-dire d'un bruit constitué par une série de crépitements, on peut être tenté de croire à l'existence d'un râle crépitant véritable. Mais le frottement est moins fort, moins égal; il est plus rude, plus *frottant*; il n'a pas lieu dans tous les mouvements respiratoires et n'est pas lié exclusivement à l'inspiration; il est disséminé, et souvent on perçoit dans d'autres points de la poitrine un frottement bien caractérisé.

Cette variété, étudiée avec soin par Damoiseau (*Rech. sur plusieurs points du diagnostic des épanch. pleurétiques*, in *Arch. gén. de médecine*, 1843), dure peu; elle augmente progressivement d'intensité et prend bientôt les caractères du frottement bien caractérisé. Mais, comme il a été dit plus haut, il est tels cas dans lesquels l'inflammation de la plèvre provoque une fluxion sur le tissu cellulaire sous-pleural et sur le parenchyme pulmonaire périphérique, donnant lieu ainsi à de la pleuro-pneumonie ou à un simple engouement pulmonaire. Il en résulte une production de râles crépitants; on conçoit que, si le frottement ne se présente pas alors avec des caractères indiscutables, on ne saurait le distinguer des râles.

Le *frottement du péricarde* offre beaucoup de ressemblance avec celui de la plèvre. Les caractères distinctifs de ces deux phénomènes seront indiqués plus bas. Quand on a lieu de soupçonner la coexistence de ces deux phénomènes, il n'y a qu'un moyen d'établir leur part respective. Invitez le malade à suspendre sa respiration quelques instants; le frottement pleural sera momentanément supprimé et le frottement péricardique apparaîtra dans le silence des bruits qui pouvaient le masquer.

Pathogénie et séméiologie. Toutes les lésions qui altèrent le poli de l'un ou des deux feuillets de la plèvre peuvent donner naissance au frottement, pourvu que les deux membranes continuent à être mobiles l'une sur l'autre pendant le mouvement respiratoire. Ces deux conditions sont absolues. Si profondes que soient les altérations pleurales, du moment qu'il s'établit des adhérences qui rendent les deux feuillets immobiles, il n'y a plus de frottement possible. Le résultat serait le même dans le cas où une hépatisation étendue du poumon entraverait les mouvements de l'organe.

L'état pathologique de la plèvre qui la met à même de produire le frottement est dû principalement à l'*inflammation* de cette membrane, soit qu'il s'agisse d'une phlegmasie franche, d'une *pleurésie*, c'est-à-dire de la cause la plus habituelle du frottement, soit que l'on ait à compter avec une inflammation spéci-

fique comme celle qui se développe sous l'influence de la *tuberculose*, du *cancer*, des *kystes* et autres *altérations organiques de la plèvre*.

Pleurésie. A son début, l'inflammation donne à la plèvre une sécheresse qui gêne le glissement physiologique; mais, lorsque son action se fait sentir plus énergiquement, les surfaces pleurales se recouvrent d'exsudations fibrineuses.

Aux variétés de disposition et d'épaisseur de ces fausses membranes correspondent les variétés du frottement.

L'étendue du bruit est en raison de celle des exsudats. Un frottement rude et sec correspond à des membranes denses et dures; un frottement doux à des membranes minces et molles.

Cela posé, on comprend les modalités différentes du frottement dans la pleurésie.

Pendant la période de sécheresse, alors que la plèvre est revêtue d'un exsudat peu abondant, qui rend la surface comme poisseuse de lubrifiée qu'elle était, alors que l'épanchement liquide n'est pas encore formé ou existe en très-petite quantité et se rassemble vers les parties inférieures, laissant les feuillets pleuraux en contact dans leur partie moyenne, dans ces conditions, le frottement se produit, mais il est très-léger, doux, superficiel ; c'est un *frôlement* plutôt qu'un frottement proprement dit. Son maximum se trouve dans les régions sous-mammaires et sous-axillaires. Il passe souvent inaperçu ; la période de la pleurésie pendant laquelle il se montre est courte, et bientôt l'épanchement devient assez abondant pour écarter les lames de la plèvre et mettre le frottement dans l'impossibilité de se produire; d'autre part, en raison de la brièveté de cette période, les malades n'entrent en observation le plus souvent qu'après qu'elle est passée déjà. Aussi ce genre de frottement est-il noté seulement chez les malades qui sont observés dès le début, et particulièrement chez ceux qui sont atteints de pleurésie pendant qu'ils sont retenus au lit pour une autre maladie; encore faut-il que dans ces deux cas l'attention du médecin soit attirée du côté de la poitrine par la toux et le point de côté.

Pendant la période d'exsudation plastique, en raison de la production de l'épanchement qui coïncide avec la formation des exsudats, le frottement disparaît, excepté dans certaines circonstances exceptionnelles.

On le voit persister dans la forme de pleurésie connue sous le nom de pleurésie sèche, et dans laquelle l'épanchement est presque nul, tandis que les concrétions fibrineuses existent en abondance ; il y est souvent rude, il acquiert l'intensité du bruit de cuir neuf et devient appréciable à la palpation. Il varie encore suivant le mode de terminaison de cette forme; si elle finit par un épanchement liquide, le frottement disparaît bientôt; quand surviennent la résolution ou des adhérences, le frottement persiste pendant quelques jours, puis diminue peu à peu et finit par s'éteindre, à moins que les adhérences ne soient assez lâches pour laisser subsister la mobilité du poumon sur les côtes.

Une des variétés de la pleurésie sèche s'observe au sommet du poumon ; dans ces cas, le frottement siége sous la clavicule ou entre l'omoplate et la colonne vertébrale; de plus, il dure assez longtemps et simule à s'y méprendre les craquements de la tuberculose au début. Le diagnostic est fort difficile et ne peut être résolu par l'auscultation seule ; les phénomènes concomitants donnent souvent des renseignements utiles; mais il arrive souvent que l'un précède

l'autre, et qu'aux signes de la pleurésie sèche du sommet succèdent souvent ceux de la tuberculose.

Dans la forme chronique les choses se passent comme dans la pleurésie ordinaire après la résorption de l'épanchement.

Suivant plusieurs auteurs, le frottement se ferait entendre encore dans certains cas, malgré la présence d'une grande quantité de liquide épanché. Stokes, Fournet, Walshe, en citent des exemples. Malgré la valeur de ces affirmations, ce fait est assez invraisemblable pour que l'on puisse soupçonner quelque erreur d'interprétation. Le manque de détails peut faire croire que, l'existence du frottement étant bien démontrée, on a pu attribuer à un épanchement la matité qui résultait de l'accumulation des fausses membranes. On ne rend pas ces assertions plus plausibles en invoquant l'intervention d'adhérences qui fixeraient le poumon dans le voisinage de la plèvre costale. L'interposition d'une couche de liquide entre les deux feuillets suffit pour éloigner la possibilité du frottement. Il est plus exact de dire qu'il peut y avoir des signes d'épanchement en arrière et du frottement en avant; cette coïncidence n'est pas rare.

La période de résorption du liquide est celle qui permet le mieux d'entendre le frottement; l'épanchement a disparu et laisse les surfaces pleurales s'affronter et effectuer leur course en sens inverse, pourvu, toutefois, qu'il ne se soit pas formé préalablement des adhérences qui viennent les immobiliser. Le bruit reparaît alors et avec plus d'intensité qu'au début de la maladie. Quand il est assez rude pour mériter la qualification de *raclement*, c'est dans cette circonstance.

L'évacuation du liquide par la ponction mettant les surfaces pleurales dans les mêmes conditions que la résorption spontanée, et même dans des conditions plus favorables, puisqu'elle laisse aux adhérences moins de temps pour s'établir, permet aussi le retour du frottement. Enfin, quand la pleurésie passe à l'état chronique, et que les fausses membranes sont persistantes, roides et sèches, le bruit pleural est rude et peut se comparer à celui que produit le cuir neuf.

La *pleuro-pneumonie* est encore une cause de frottement, mais beaucoup moins effective que la pleurésie seule et d'autant moins que la pneumonie prend plus d'importance, par suite de l'immobilité à laquelle une hépatisation étendue condamne le poumon. Mais, comme le processus de la pneumonie est plus rapide que celui de la pleurésie, la résolution de la pneumonie peut permettre d'entendre le frottement au moment où l'épanchement se résorbe: dans ces cas, le bruit anormal est toujours moins étendu que dans la pleurésie simple.

On a admis plutôt théoriquement qu'en vertu d'une observation stricte que la *pneumonie*, par cela même qu'elle intéressait plus ou moins la plèvre, pouvait à elle seule donner lieu au bruit de frottement. Mais, dès que la plèvre est en souffrance, il y a pleuro-pneumonie et la maladie se comporte ainsi qu'il vient d'être expliqué ci-dessus.

Les altérations organiques de la plèvre; le *cancer*, les *kystes* et surtout la *tuberculose*, favorisent aussi la production du frottement. Les *tubercules*, notamment, lorsqu'ils sont disséminés dans le tissu cellulaire sous-pleural, font saillie sous la plèvre et lui font perdre l'uni de sa surface. Cette disposition suffit-elle à faire crier les surfaces quand elles passent l'une sur l'autre? Les auteurs l'affirment; cependant on doit remarquer que, si le processus inflamma-

toire ne se propage pas à la séreuse, celle-ci reste lisse et par conséquent peu apte au frottement, malgré les soulèvements qu'elle peut présenter par places. Mais il est bien rare que la plèvre demeure saine au contact du tubercule; elle s'enflamme à un certain degré et le frottement devient possible. On constate presque toujours à l'autopsie, dans les cas où le frottement a été perçu pendant la vie, chez des sujets tuberculeux, cancéreux ou atteints de kystes, la présence d'une véritable inflammation de la séreuse au niveau de ces productions. Aussi les tuberculeux chez lesquels le frottement est réellement distinct sont-ils ceux qui sont atteints de pleurésie tuberculeuse, forme anatomique dans laquelle les tubercules sont disséminés à la surface des fausses membranes, et qui est caractérisée encore par la faible quantité du liquide et souvent par la laxité des adhérences.

Laennec et plusieurs pathologistes considéraient le frottement comme appartenant à l'emphysème interlobulaire; mais il est reconnu actuellement que les saillies sous-pleurales gonflées d'air qui caractérisent cet état pathologique du poumon, bien que rendant inégal le feuillet vésical de la plèvre, le laissent parfaitement lisse et ne se prêtent pas à la formation du frottement. Récemment, Walshe a tenté de restaurer l'opinion de Laennec, mais les explications qu'il donne à ce sujet n'infirment en rien les résultats des recherches d'Andral, de Louis, de Stokes, de Fournet, de Barth et Roger et de tous les cliniciens modernes.

Frottement péricardique. Laennec entendit ce bruit; il en décrivit une des variétés, le *bruit de cuir neuf* qu'il comparait au cri du cuir d'une selle neuve sous le cavalier. Mais, après l'avoir attribué à la péricardite, l'illustre auteur de l'auscultation revint sur sa première interprétation et le fit dépendre de la présence de l'air dans le péricarde et de la pression exercée par la diastole du cœur sur le poumon emphysémateux.

Plus tard, en 1824, Collin reproduisit la description du bruit du cuir neuf et lui assigna sa véritable cause (*Des diverses méthodes d'exploration de la poitrine.* Paris, 1834). Mais ce n'était qu'une variété du frottement péricardique. Depuis, ce bruit a été étudié dans tous ses détails par Hope, Bouillaud, Stokes, Barth et Roger, etc. Produit dans les mêmes conditions que le frottement pleural, il peut comme lui faire éprouver à l'oreille la sensation que donnent deux surfaces rugueuses de nature membraneuse frottant l'une contre l'autre.

Son intensité présente des degrés très-nombreux, d'où plusieurs variétés connues sous les noms de *frôlement*, de *craquement* ou de *cuir neuf*, de *raclement*.

Le frottement doux ou *frôlement*, ou *froissement*, ou *frou-frou*, peut être comparé au bruit qu'on produit en froissant de la neige, du taffetas ou le papier neuf des billets de banque; quelquefois il produit l'impression de deux surfaces agglutinées qui se décollent; il a encore beaucoup d'analogie avec le bruit de la plèvre qui porte le même nom et dont il ne diffère que par le rhythme.

Le frottement rude ou *craquement*, ou bruit de *cuir neuf*, ou bruit de *tiraillement*, ou bruit de *raclement*, imite le cri de la selle neuve sous le cavalier ou celui d'une semelle neuve pendant la marche ou, à un plus haut degré d'intensité, le bruit de la râpe.

Le frottement péricardique est superficiel, voisin de l'oreille. On le perçoit dans tous les mouvements du cœur, principalement dans la systole, souvent dans les deux temps, mais alors il est plus prononcé dans le premier. Souvent simple, il peut être double et affecter un mouvement de *va-et-vient*. Le plus

fréquemment, il ne coïncide pas exactement avec les bruits normaux et paraît placé entre eux, comme à cheval sur eux. Aussi son rhythme est-il souvent irrégulier et varie-t-il dans le cours d'une même exploration ; il n'est pas rare, en effet, de le voir coïncider par moments avec la systole, avec la diastole, ou avec les deux temps simultanément.

Il s'entend dans la région précordiale, il en occupe toute la surface ou seulement des points limités. Son siége n'a aucun rapport constant avec les orifices du cœur ; il correspond en général aux points où la face antérieure du cœur est en rapport plus intime avec la paroi thoracique, c'est-à-dire au troisième espace intercostal à gauche du sternum, quelquefois à droite et à la partie avoisinante de cet os. Quel que soit son siége, il ne retentit jamais au loin. Parfois limité en commençant, il gagne ensuite en surface et en force.

Un de ses caractères est son défaut de constance ; à peine vient-il d'être entendu très-nettement qu'il manque pendant un certain temps et reprend ensuite.

Son intensité dépend de plusieurs conditions. Elle est proportionnelle à l'étendue des exsudats péricardiques, ainsi qu'à leur sécheresse et à leur rugosité. Elle varie avec la position du malade ; tel frottement qui échappe dans le décubitus dorsal devient apparent dans la position assise, lorsque le malade incline fortement le tronc en avant. Chez les malades à parois thoraciques flexibles, la compression des côtes à l'aide du stéthoscope imprime au bruit, suivant Stokes, un renforcement notable. M. Guéneau de Mussy a montré que la compression de la paroi thoracique poussée plus loin encore diminuait ou arrêtait le frottement quand la péricardite était sèche, et qu'elle pouvait, au contraire, le faire reparaître dans les cas où il avait cessé sous l'influence d'un épanchement.

Quelquefois il est un peu plus manifeste dans l'expiration que dans l'inspiration.

L'époque de la maladie a aussi une grande importance. Très-léger au début, de frôlement il devient craquement ; puis il disparaît dans la période d'épanchement de la péricardite pour reparaître au moment de la résorption avec plus d'énergie qu'au début. Cependant, il arrive souvent que le frottement persiste pendant la durée de l'épanchement, et même quand celui-ci est abondant : seulement, dans ces cas, ce n'est plus dans toute l'étendue de la région précordiale que le bruit se perçoit, mais près du sternum.

En même temps que l'oreille entend le frottement, la main appliquée sur la région précordiale perçoit un frémissement vibratoire en rapport avec l'intensité du bruit.

La durée du frottement est très-variable. Souvent il est passager, fugace, et se perd au bout de quelques heures, d'un jour ou deux ; quelquefois il persiste pendant plusieurs jours, pendant plusieurs semaines ; mais dans ces circonstances mêmes il est presque toujours intermittent.

Diagnostic. Plusieurs bruits peuvent simuler le frottement péricardique, ce sont : le frottement pleural, les souffles cardiaques, les souffles extra-cardiaques.

Le *frottement pleural*, quand il siége à gauche, peut être confondu avec le frottement péricardique ; mais le premier est isochrone aux mouvements respiratoires ; le second siége exclusivement à la région précordiale. Si quelque doute persiste, il suffit de faire suspendre la respiration du malade, ainsi que je l'ai indiqué en parlant du frottement pleural. Il n'y a de difficulté que dans les

cas où le frottement pleural, dû à l'inflammation de la portion de la plèvre qui revêt le péricarde et la partie avoisinante du poumon, est produit par les mouvements du cœur. Accompagné d'une vive douleur sous-mammaire et d'une dyspnée assez prononcée, ce bruit peut être, de prime abord, attribué à la péricardite qui s'annonce de la même manière, d'autant plus qu'il est, comme le frottement péricardique, assez superficiel. Mais il est plus éloigné du sternum que le bruit péricardique et s'entend vers la partie moyenne de la région précordiale; il coïncide presque toujours avec la systole et ne donne jamais l'impression de ce bruit double, de ce *va-et-vient* qui caractérise le frottement péricardique. Il est souvent plus marqué pendant l'expiration. On s'en assure en faisant faire au malade une grande inspiration, ce qui modifie le rhythme du frottement et marque ses rapports avec les bruits respiratoires. En même temps, on constate l'existence des symptômes qui caractérisent la pleurésie : mobilité à la base, absence du murmure vésiculaire, dilatation de la poitrine, égophonie, etc. Lorsque les signes de l'épanchement sont bien caractérisés, le bruit disparaît et renaît quand le liquide se résorbe. De plus, la voussure de la région précordiale, la matité correspondante, les souffles à la base du cœur, font défaut.

Le *souffle cardiaque* présente une certaine analogie avec le frottement doux, et le *bruit de râpe* avec le frottement rude. Cependant, on peut les distinguer au moyen des caractères suivants.

Le timbre varie : celui du frottement tient du froissement, du craquement; le bruit est superficiel et se perd immédiatement, dès que l'oreille s'écarte légèrement de la paroi thoracique; celui du souffle est musical ou râpeux, mais uniforme, constant.

Le frottement est étalé sans maximum bien marqué, sans lieu d'élection comme les souffles qui, contrairement à lui, se propagent au loin suivant des directions bien déterminées.

Le frottement change de place et d'intensité du jour au lendemain, et même d'un moment à l'autre; les souffles sont stables ou ne subissent des modifications qu'après de longs intervalles.

Ainsi, mutabilité d'un côté, constance de l'autre.

Le frottement se perçoit avec une intensité plus grande quand on augmente la pression du stéthoscope et quand on fait asseoir le malade, le tronc fortement incliné en avant; les souffles ne sont nullement influencés par la pression de la paroi et s'entendent avec plus d'énergie dans le décubitus dorsal.

Quelquefois, le frottement s'accompagne d'une sorte de fluctuation connue sous les noms de *bruit de flot*, de *bruit de moulin*, de *glouglou*, et qui indique la présence simultanée dans le péricarde de produits liquides et gazeux.

Enfin, le frottement et les souffles peuvent coexister; les caractères précédemment exposés permettent de faire la part de chacun.

De même que le frottement doit être distingué des souffles intra-cardiaques, il doit être différencié des *bruits extra-cardiaques*. Parmi ceux-ci, les uns sont des phénomènes pleuraux dus à la présence d'exsudats sur la portion de la plèvre qui recouvre le péricarde, il vient d'en être question; les autres, étudiés par MM. Potain et Choyau, Mezbourian, Kuessner, Rendu, et dont le mécanisme est encore peu connu, paraissent tenir à des modifications imprimées aux bruits respiratoires par les mouvements du cœur. Ils se confondent plus facilement avec les souffles intra-cardiaques qu'avec le frottement; cependant, ils peuvent présenter quelques caractères communs avec ce dernier : leur timbre prend

parfois une certaine ressemblance avec celui des frottements doux; comme eux, ces derniers sont superficiels, limités, sans propagation et à cheval sur les bruits du cœur, plutôt qu'en correspondance avec l'un d'eux. Mais, si l'on fait suspendre la respiration du malade, ils cessent immédiatement; d'autre part, si le malade exagère ses mouvements respiratoires, le phénomène suspect se transforme en un bruit respiratoire saccadé. De plus, les souffles extra-cardiaques diminuent notablement quand le malade prend la position assise; c'est, on le sait, le contraire de ce qui se passe dans le cas de frottement péricardique.

PATHOGÉNIE ET SÉMÉIOLOGIE. Ce qui a été dit à l'occasion du frottement pleural me dispense d'entrer dans le détail de la pathogénie et de la séméiologie du frottement péricardique. Les conditions anatomiques sont les mêmes: les choses se passent exactement dans un cas comme dans l'autre.

Il est à remarquer, seulement, que le frottement du péricarde se produit avec plus d'intensité que celui de la plèvre, bien que les surfaces frottantes soient de moindre étendue. Cette particularité est due, en premier lieu, à la résistance énergique offerte par le feuillet viscéral, accolé au muscle cardiaque, comparée à celle que présente le feuillet pleural, qui n'a d'autre soutien que le poumon; en second lieu, à la rapidité et à l'énergie plus grandes des battements de cœur.

Le frottement péricardique indique la formation, à la surface de la séreuse, de rugosités constituées par les exsudations fibrineuses de la péricardite. Quelquefois des produits cancéreux ou des tubercules semés sur le péricarde produisent le même effet.

Il se manifeste au début, lorsque la maladie est encore à l'état sec; il existe alors à l'état de *frôlement;* puis, lorsque survient l'épanchement, il cesse d'être perçu d'abord à la pointe, puis à la partie moyenne et enfin à la base, lorsque l'épanchement est considérable. Dans beaucoup de cas, il continue à être sensible en ce dernier endroit.

Quand le liquide se résorbe, il reparaît en suivant l'ordre inverse; mais, comme à ce moment l'exsudat est plus ancien et souvent plus épais, plus résistant, plus rugueux, le frottement prend un caractère plus rude; il devient le *bruit de craquement*, de *cuir neuf*.

Enfin, lorsque des productions cartilagineuses ossiformes se sont développées à la surface des fausses membranes, on entend le *râclement*.

Quand la péricardite guérit, ou plutôt quand l'inflammation s'éteint, la séreuse reprend son poli normal et le frottement disparait; mais parfois, l'exsudat se résorbant incomplétement, elle reste inégale; le frottement reste et peut devenir définitif.

En cas de formation d'adhérences partielles, le bruit anormal se tait en certains points par suite des limites apportées aux glissements. Si les adhérences se généralisent, il cesse complétement.

Il peut manquer dans les cas où les fausses membranes s'étendent sur le feuillet pariétal seul.

Les dépôts athéromateux qui se font à la surface du péricarde causent souvent un frottement permanent à timbre rude.

Frottement péritonéal. *Voy.* AUSCULTATION MÉDICALE, p. 289.

A. SANNÉ.

FRUA (CARLO). Médecin italien, né à Intra, près de Novare, dans les

s-Sardes, vers le commencement de ce siècle, mort à Milan, au début de née 1879. Il fit ses études à l'Université de Pavie et obtint le diplôme de eur en médecine et en chirurgie en 1835; il se fit recevoir également tre en obstétrique et en oculistique. Il se fixa ensuite à Milan, où il devint la suite médecin de la Maternité provinciale; il fut en outre choisi par ses citoyens pour remplir le mandat de conseiller municipal. Frua a joui d'une aine réputation comme médecin des enfants, et il s'est fait connaître par ieurs travaux assez intéressants sur la vaccine, l'hydropisie, la pellagre, etc.; s n'avons pu voir les titres que des ouvrages suivants :

De ascite tympanitico. Dissert. inaug. Ticini, 1835 (1834), in-8°. — II. *Il medico nella età, ovvero quali sieno le cagioni della dissidenza fra i medici ed il popolo.* Milano, 5, in-16. — III. *Della vaccina sul' uomo in confronto del vajuole umano.* Milano, 1846, 8°. — IV. *Esperienze e deduzioni intorno alla genesi dell' idrope.* In *Annali univ. di* I., t. CXXXIV, p. 72, 1850. — V. *Il pus del vajuolo umano spontaneo riprodotto tra gli nini per alcuni successivi processi d'innesto, ed in tal guisa modificato, è la migliora e da generalizzare alla tutela contro il vajuolo umano.* Ibid., t. CXXXV, p. 36, 1850. — *Corollarii desumibili dalle indagini sulle qualità dei sieri cadaverici in rapporto alle attie.* Ibid., t. CXII, p. 323, 1844. L. Hn.

FRUITS. § I. **Pharmacie.** Au sens botanique, les fruits, qui sont les ires des plantes arrivés à maturité, sont d'une très-grande ressource en decine. Ils offrent en effet une plus grande variété et une plus grande puisce de vertus médicinales que les fleurs. *Succulents* (fraises, framboises) des (citron, orange); *amers* (brou de noix); *carminatifs* (badiane); *astringents* norrhodons); *aromatiques* (baies de genièvre); *excitants* (poivres); *purgatifs* loquinte, baies de nerprun); *narcotiques* (fruits de ciguë, tête de pavot); *consivants* (coque du Levant); *diaphorétiques* (fruits de sureau), etc., ils peuvent ondre à une foule d'indications thérapeutiques. Certains fruits sont employés totalité; d'autres ne le sont que pour quelqu'une de leurs parties. Il en est qui èlent dans leurs diverses parties des propriétés également diverses; amers, par mple, dans leur péricarpe, ils sont doux et acidules dans leur pulpe (oranges). l est des fruits qui sont employés seulement à froid, soit qu'on les mange quels, soit qu'on les prépare en sirops, en conserves, en opiats. D'autres sont ncipalement ou exclusivement employés à l'état sec. Voici, pour ces deux égories, la liste que donne M. Planchon dans son excellent *Traité des gues simples* :

1° *Parties de fruits* (*écorces de fruits*). Écorce d'orange amère. Écorce de enade. Brou de noix.

2° *Fruits employés à l'état frais.* Fruits du mûrier noir, framboises, ises, fruits d'aurantiacées, fruits de pomacées, fruits de cucurbitacées, groseil-, baies d'épine vinette.

3° *Fruits employés à l'état sec.* Figues, cynorrhodons, baies de genièvre, rtilles, raisins secs, alkékenge, piment des jardins, dattes, pruneaux, cerises, jubes, myrobolans, coloquinte, orangettes, poivre long, fruits de sureau, ment de la Jamaïque, baies de nerprun, coque du Levant, poivres, cônes de ublon, noix de cyprès, badiane, tête de pavot, vanille, cévadille, cardamome, uits d'ombellifères, gousses de légumineuses, anacardes, fruits d'ansérine, uits de graminées.

Ce serait s'engager dans des détails aussi longs que superflus que de s'étene ici sur les modes de préparations pharmaceutiques dont les fruits sont sus-

ceptibles, ou sur les principes médicamenteux que ceux-ci peuvent fournir; ces données se trouveront à l'histoire des fruits en particulier. Une classification botanique des fruits n'aurait pas non plus beaucoup d'intérêt pour les lecteurs du Dictionnaire; nous nous contentons donc d'indiquer, parmi les mélanges de fruits qu'on peut faire pour l'usage médical, celui qui est si connu sous le nom de *quatre fruits pectoraux*, ou *béchiques*. Il est composé de dattes, jujubes (privés de noyaux), figues et raisins de Corinthe, par parties égales. Disons aussi que les *quatre fruits rouges* sont la cerise, la fraise, la framboise et la groseille.

§ II. **Bromatologie.** La valeur alimentaire des fruits a été étudiée à l'article ALIMENTS; mais le sens bromatologique du mot *fruit* est moins étendu que le sens botanique, en cela que beaucoup de fruits rentrent, selon le langage usuel, parmi les légumes (haricots, etc.), les condiments (poivre, etc.), ou prennent dans l'alimentation publique une importance (céréales) qui en fait une classe à part (*voy.* LÉGUMES, CONDIMENTS, CÉRÉALES).

L'hygiéniste ne retient parmi les fruits que ceux qui, consommés en nature ou après quelques préparations peu compliquées, figurent sur nos tables comme hors-d'œuvre ou comme dessert. Suivant qu'ils renferment du sucre (ananas, fraise), de la fécule (bananier), des matières grasses (fèves, olives, amandes), ils jouent dans la nutrition les rôles divers qui appartiennent à ces substances et qui ont été spécifiés en leur lieu. Disons seulement que les fruits qui renferment peu de matières grasses, une plus grande proportion de matières sucrées et albumineuses, avec des principes aromatiques non irritants, et qui, en même temps, sont très-aqueux, sont d'une digestion légère et peuvent passer pour rafraîchissants. Tels sont les raisins, les pêches, les framboises, etc. Ceux qui contiennent en même temps des substances acides, comme l'orange, sont apéritifs, antiseptiques, quelquefois plus relâchants que les précédents; d'autres, au contraire, portent à la constipation par leurs principes astringents: par exemple, les nèfles, les cormes. Une autre considération à ne pas négliger est celle de la nature du parenchyme, qui est tantôt mou, fondant, tantôt dur, compacte, comme fibreux: ainsi certaines pommes, le coing, etc. Ce genre de fruit n'est souvent bien supporté qu'après cuisson. Il existe d'ailleurs à cet égard des dispositions individuelles dont il serait difficile de rendre compte. Enfin, certains fruits se signalent par la quantité d'acides et de sels qu'ils renferment: acide malique, tartrique, citrique, acétique; malates, tartrates, phosphates, chlorhydrates, sulfates de chaux, de soude, de potasse, etc. Nous citerons à cet égard la pomme, le raisin; ce dernier surtout, qui a acquis tant d'importance depuis quelque temps dans la cure de certaines maladies chroniques.

Le degré de maturité des fruits a une grande influence sur leurs qualités alibiles. En général, moins ils sont mûrs, et plus leurs fibres sont denses, le parenchyme plus chargé d'acides et moins riche en sucre. La fécule tend à disparaître à mesure que le fruit approche de la maturité. On sait le fâcheux effet qu'exerce sur le tube digestif l'ingestion de fruits verts. De graves accidents peuvent en être la conséquence; néanmoins, il n'y a pas le même inconvénient et il y a même quelquefois avantage à sucer certains fruits encore verts sans en avaler la pulpe: les acides qu'on y puise excitent l'appétit et préparent digestion facile.

On prépare avec les fruits des conserves dites *confitures*, des glaces, des plats sucrés, etc. (*voy.* Conserves alimentaires). Dechambre.

Fruits séminoïdes. Dorvault a proposé de donner le nom de *Séminoïdes* aux fruits qu'on a coutume d'appeler graines ou semences, en raison de leur petitesse et de leur forme (fruits des ombellifères). D.

Frundeck (Johann-Ludwig von). « Médecin allemand du dix-septième siècle, après avoir beaucoup voyagé, pratiqua successivement son art à Neubourg, sur le Weser, à Narden, dans l'Ost-Frise, et dans plusieurs autres cités. Il entra ensuite au service de la duchesse de Courlande, mais quitta Mittau lorsque la guerre éclata dans ces contrées, et vint s'établir en Hollande, d'abord à Amsterdam, puis à La Haye. Il se vantait de posséder une panacée universelle, sur les prétendues propriétés de laquelle roule le seul ouvrage que les bibliographes mentionnent de lui » (*Biogr. méd.*). Cet ouvrage a pour titre :

De elixire arboris vitæ, seu medicina mea universali. Hagæ Comit., 1660, in-8°. L. Hn.

Frutex terribilis. Nom donné par les anciens auteurs du seizième siècle à la *Globulaire Turbeth* (*Globularia Olypum* L.). Pl.

G. Planchon. *Les globulaires.* Thèse de la Faculté de médecine de Montpellier, 1859.

Fryer (Les deux).

Fryer (Edward). Né à Frome, dans le Somersetshire, en 1762, fut placé en apprentissage auprès d'un médecin du Wiltshire, puis fréquenta les hôpitaux de Londres ; il fit ensuite un assez long séjour à Edimbourg et un autre à Leyde, où il obtint le diplôme de docteur en 1785. Après avoir voyagé dans diverses contrées du continent, il alla se fixer à Londres et fut agréé licencié du Collége des médecins, le 30 septembre 1790. Il devint peu après médecin du duc de Sussex, et mourut le 9 janvier 1826, laissant la réputation d'un médecin habile, fort savant et d'une honorabilité parfaite. On a de lui :

I. *Dissert. med. inaug. de vita animantium et vegetantium.* Lugdini Batav., 1785 — II. *A Life of Mr. Barry*, R. A. L. Hn.

Fryer (Henry). Chirurgien anglais, exerça son art à Stamford, dans le Lincolnshire, au commencement de ce siècle. Il a publié un assez grand nombre d'observations intéressantes ; nous citerons :

I. *Cases of Pins extracted from the Breast of a Woman, after remaining there 60 Years.* In Simmons *Med. Facts and Observations*, t. VII, p. 86, 1797. — II. *Two Cases of Hernia congenita.* Ibid., t. VIII, p. 131, 1800. — III. *Case of Imperforate Hymen.* Ibid., p. 133. — IV. *Case of Fungus from a Wound in the Ear.* Ibid., p. 135. — V. *Case of Wound penetrating the Cavity of the Abdomen.* Ibid., p. 137. — VI. *Case of Strangulated Hernia, where the Operation succeeded after the Obstruction had continued Eight Days.* In *Transact. of the Med. a. Chir. Soc.*, t. II, p. 305, 1800. — VII. *Case of Extravasation of Bile into the Cavity of the Abdomen, from Rupture of the Liver or Gall-Bladder.* In *Lond. Med.-Chir. Transact.*, t. IV, p. 330, 1813. L. Hn.

Fucacées. Famille d'Algues mélanospermées comprenant les genres Sargasse, Cystoseire, Halidrys, *Himanthalia*, etc., et dont on peut considérer comme type le genre Fucus. *Voy.* ce mot. J. de S.

Fucasine. *Voy.* Gélose.

réputation à Redwitz, après s'être fait recevoir docteur successivement à Erlangue en 1828, et à Wurtzbourg en 1831. Il était natif de Redwitz. On a de lui :

I. *De ossium fractura. Dissert. inaug.* Erlangæ, 1828. — II. *Die Behandlung des Unterschenkelsbruches auf dem Lande, nebst der Beschreibung eines einfachen Ausdehnungsapparates. Inaug.-Abhandl.* Bayreuth, 1831, in-8°. L. Hn.

Fuchs (GILBERT), plus connu sous les noms de Gilbert de Limbourg ou de Gilbert Philarète. Ce médecin allemand naquit à Limbourg en 1504. « Après avoir étudié la médecine avec le plus grand zèle, il la pratiqua pendant trente-six ans à Liége, où il remplit les fonctions de médecin auprès de trois princes-évêques. Ayant obtenu un canonicat dans la collégiale de Saint-Paul, à Limbourg, il en fit l'abandon à son frère Remacle. Ce fut en vain qu'Emmanuel, duc de Savoie, tenta de l'attirer dans ses États, et il ne se laissa point non plus séduire par l'offre que les magistrats de Louvain lui firent de la chaire dont la mort de Jérémie Drivère leur permettait de disposer. Il mourut le 8 février 1567. Outre une traduction latine, enrichie de commentaires, du traité sur le régime qui passe pour être du gendre d'Hippocrate, Polybe de Cos (Anvers, 1543, in-12) » (*Biogr. méd.*), Fuchs a publié trois ouvrages, assez insignifiants, dont voici les titres :

I. *Conciliatio Avicennæ cum Hippocrate et Galeno.* Lugdini, 1541, in-4°. — II. *Gerocomica, hoc est, senes rite educandi modus et ratio.* Coloniæ, 1545, in-8°. Ibid., 1551, in-8°. — III. *De acidis fontibus sylvæ Ardennæ, et præsertim de eo qui in Spa visitur libellus.* Antverpiæ, 1559, in-4°. Traduction en français : Anvers, 1559, in-4°; Liége, 1517, in-8°. L. Hn.

Fuchs (GEORG-AUGUST). Médecin du dix-huitième siècle, exerça son art à Erford, où il mourut le 6 mai 1770, laissant :

Diss. de partibus constitutivis antimonii. Ienæ, 1743. L. Hn.

Fuchs (GEORG-FRIEDRICH-CHRISTIAN). Médecin et chimiste allemand, naquit à Iéna, le 9 août 1760. Il fit ses études dans sa ville natale, mais avant de prendre le grade de docteur en médecine il visita les Universités de Leipzig, Wittemberg, Berlin et Halle, après quoi il revint à Iéna et fut promu au doctorat le 12 mai 1781. Encore la même année, il devint médecin pensionné à Capellendorf, et en 1782 à Bürgel. En 1783, il fut nommé professeur de médecine à l'Université d'Iéna, et plus tard inspecteur de l'hôpital et de la maison des aliénés. Fuchs mourut le 22 août 1813, laissant un assez grand nombre d'ouvrages, qui dénotent chez leur auteur plus d'érudition que de jugement; les seules observations originales qu'ils renferment sont dues à Selle, Starke, etc. Voici la liste de ces ouvrages :

I. *Dissert. inaug. de febre puerperali* (præs. C.-G. Gruner). Ienæ, 1781, in-4°. — II. *Commentatio historico-medica de Dracunculo Persarum sive vena medinensi Arabum.* Ienæ, 1781, in-4°. — III. *Dissertatio medica* (resp. E.-W. Huschke) *pro facultate legendi, de oleo ricini adulterato et vero, ejusque in morbis summis pervulgatis laudibus.* Ienæ, 1782, in-4°. — IV. *Commentatio historico-medica sistens quædam de doctrina atræ bilis ex monumentis veterum eruta.* Ienæ, 1783, in-4°. — V. *Versuch einer natürlichen Geschichte des Borax und seiner Bestandtheile wie auch von dessen medicinischen und chemischen Gebrauch.* Iena, 1784, in-8°. — VI. *Versuch einer Uebersicht der chymischen Litteratur und ihrer Ursachen.* Altenb., 1785, in-8°. — VII. *Skizze einer populären Gesundheitslehre fur Juristen und Gottes-Gelehrte entworfen.* Weimar, 1785, in-8°. — VIII. *Versuch einer natürlichen Geschichte des Spiessglases, dessen chemischer Zerlegung*, etc., *aus dem Lateinischen.* Halle, 1786, in-8°. — IX. *Geschichte des Zinks in Absicht seines Verhaltens gegen andere Körper und seiner Anwendung auf Arzneiwissenschaft.* Erfurt, 1788, in-8°. — X. *Chemische Versuche*

mit einer grauen salzichten Erde, welche bey Iena gefunden wird, und dem daraus ausgelaugten Salze. Iena, 1788, in-8°. — XI. *Geschichte des Braunsteins, seiner Verhältnisse*, etc. Iena. 1791, in-8°. — XII. *Beitrag zu den neuesten Prüfungen ob Säuren im Stande sind die Bleyglätte in der Töpferglasur aufzulösen.* Iena, 1794, in-8°. — *Zweites Stük, welches die neuesten Nachrichten über diese Prüfungen, eigene Versuche über eine bleyfreie Glasur und die Schädlichkeit des mit Bley versezten Zinnes enthält.* Iena, 1795, in-8°. — *Drittes und letztes Stük der Beyträge zu den neuesten Prüfungen der Schædlichkeit der Töpferglasur, etc.* Ibid., 1795, in-8°. — XIII. *Chemische Bemerkungen über das phosphorsäure Quecksilber, die Boraxsäure, das stinkende Johanniskraut und den schaftlosen Astragalus, etc.* Iena u. Leipzig, 1795 (1794), in-8°. — IV. *Systematische Beschreibung aller Gesundbrunnen und Bäder der bekannten Länder, vorzüglich Teutschlands.* Iena, 1797-1801, in-8°. — XV. *Repertorium der chemischen Litteratur vom Jahre 494 vor Christi Geburt bis 1806, in chronologischer Ordnung aufgestellt.* Iena u. Leipzig, 1806, 2 vol. in-8°. — XVI. *Noch ein Wort über das phosphorsäure Quecksilber.* In *Journ. der Erfind.*, 1794, n° 8, p. 35. — XVII. Nombreux articles dans *Baldinger's Magazin, Crell's Annalen, Crell's Beyträge, Trommsdorff's Journal.* L. Hn.

Fuchs (Johann-Christoph). Naturaliste et physicien de mérite, né à Gross-Germersleben, près de Magdebourg, le 1er mars 1726, mort à Berlin le 28 septembre 1795. De 1754 à 1787, il fut employé à la cour prussienne en qualité de maître des pages. Membre de l'Académie des curieux de la nature, il prit une part active aux travaux de cette société et publia dans ses mémoires et dans d'autres recueils divers articles, parmi lesquels nous citerons :

I. *Von einem bei Potsdam gegrabenen Elephantenzahn.* In *Beschäft. d. Gesellsch. naturf. Freunde in Berlin.* Bd. III, 1778. — II. *Beiträge zur Geschichte merkwürdiger Versteinerungen.* Ibid., Bd. IV, 1779. — *Sechs Fortsetzungen dazu.* In *Schrift. d. Gesellsch. nat. Fr. in Berl.*, Bd. I, III-VII. — IV. *Von einem merkwürdigen Wetterschlage in Potsdam.* In *Allerneueste Mannigfaltigkeiten*, 1782, 1784, 1785. — V. *Nachr. u. Beschreib. von einem bei Potsdam gefundenen Stoer*, et un opuscule français : *Notice sur J.-J. Rousseau ; sur Voltaire, etc.*, dont nous ne connaissons pas la date de publication. L. Hn.

Fuchs (Johann-Friedrich). Né à Themar, dans le comté de Hennebourg, en 1774, mort à Iéna le 8 août 1828. Il devint professeur ordinaire d'anatomie à l'Université d'Iéna en 1804, et fut nommé peu après conseiller du prince de Saxe-Weimar. Fuchs est l'auteur de plusieurs monographies estimées :

I. *Diss. de phthisi et sinizesi pupillæ.* Ienæ, 1801, in-8°. — II. *Diss. anatomico-chirurgica, disquisitiones de perforatione membranæ tympani, præcipue veras hujus operationis indicationes exhibens.* Ienæ, 1809, in-4°. — III. *Programma de strumæ extirpatione per ligaturam.* Ienæ, 1810, in-4°. — IV. *Progr. historiæ anatom. prolapsus vesicæ urinariæ inversione in corpore femineo observati, partic. I-IV.* Ienæ, 1810-1814, in-4°. L. Hn.

Fuchs (Johann-Nepomuk). Chimiste allemand, docteur en médecine, vint au monde à Mattenzell, près de Breemberg, le 15 mai 1774. Il fit ses études successivement à Heidelberg, Vienne, Fribourg et Berlin, puis fut agréé en 1805 *privat-docent*, et en 1807 professeur ordinaire de chimie et de minéralogie à l'Université de Landshut; en 1823 il devint membre de l'Académie des sciences de Munich, et conservateur des collections minéralogiques, et en 1826, professeur à l'Université de cette ville; il fut nommé en outre conseiller des écoles en 1833, et inspecteur en chef des mines et des salines en 1835, fonctions qu'il remplit jusqu'en 1844. Il obtint sa retraite en 1852, en même temps que le titre de conseiller intime et des lettres de noblesse. Fuchs mourut à Munich, laissant un nombre considérable de publications, parmi lesquelles nous citerons seulement :

I. *Naturgeschichte des Mineralreichs.* In *Wagner's Handb. d. Naturg.*, Bd. III, Kempten, 1842. — II. *Ueber den gegenseitigen Einfluss der Chemie und Mineralogie.* Academ. Rede,

1824. — III. *Bequeme Methode reines Wasserstoffgas zu bereiten.* In *Schweigger's Journal*, Bd. XV, 1815. — IV. *Ueber einige phosphorsäure Verbindungen.* Ibid., Bd. XVIII, 1816. — V. *Scheidung des Eisenoxyds von Eisenoxydul*, etc. Ibid., Bd. LXII, 1831. — VI. *Ueber Zinnsesquioxydul und Goldpurpur.* Ibid., Bd. LXV, 1832. — VII. *Analyse der Adelheidsquelle zu Heilbrunn.* Ibid., Bd. LXVIII, 1833. — VIII. *Analyse des Schwefelwassers von Schwaighof.* In *Kastner's Archiv*, Bd. VIII, 1826. — IX. *Bemerkungen über das Isomerismus und Amorphismus.* In *Erdmann's Journ. f. prakt. Chemie*, Bd. VII, 1836. — X. *Ueber den Hydratzustand der Kieselsäure.* Ibid., Bd. LVII, 1852. — XI. *Neue Methode das Bier auf seine wesentlichen Bestandtheile zu prüfen.* In *Dingler's Journal*, Bd. LXII, 1836. — XII. *Ueber den Amorphismus fester Körper.* In *Poggendorff's Annalen*, Bd. XXXI, 1834. — XIII. Autres mémoires, surtout sur la minéralogie et la chimie minérale; les travaux de Fuchs ont été réunis en un volume : *Gesammelte Schriften...* herausg. von C.-G. Kaiser. München, 1856, 1 vol. in-4°. L. Hn.

Fuchs (Leonhard). Nous copions textuellement la notice que Dezeimeris a consacrée à ce célèbre médecin et botaniste. Fuchs, « l'un des restaurateurs de la médecine grecque, naquit à Wembdingen, dans le pays des Grisons, l'an 1501. Il n'avait que cinq ans lorsqu'il perdit son père; sa mère prit soin de son éducation. Quand il eut dix ans, elle l'envoya à l'école d'Heilbronn, ville impériale du duché de Wurtemberg. Au bout d'une année il alla à Erford, où dix-huit mois d'études le mirent en état de se faire recevoir bachelier à l'âge de treize ans. De retour dans sa patrie, il ouvrit une école; mais bientôt s'apercevant de tout ce qui manquait encore à son instruction, il se remit sur les bancs à Ingolstadt, et s'appliqua avec une nouvelle ardeur à l'étude du grec, aux belles lettres et à la philosophie, et fut reçu maître ès arts le 7 janvier 1521. Il passa alors à l'étude de la médecine, et fut reçu docteur en cette Faculté, le 1er mars 1524. Il pratiqua deux ans l'art de guérir à Munich, revint à Ingolstadt, en qualité de professeur de médecine en 1526, se laissa entraîner par des propositions avantageuses de la part du marquis d'Anspach à se fixer dans cette dernière ville, retourna, au bout de cinq ans, à Ingostadt pour y reprendre les fonctions de professeur en médecine, mais ne put entrer en exercice à cause des désagréments que lui suscitèrent les catholiques, dont il avait abjuré la religion depuis une douzaine d'années, et se vit obligé de regagner Anspach. Le duc de Wurtemberg, voulant faire refleurir l'Université de Tubingue, y fit venir Fuchs en 1535, pour occuper la chaire de médecine, qu'il conserva jusqu'à sa mort, arrivée le 10 mai 1566. Fuchs jouit de son temps d'une réputation fort distinguée, et l'empereur Charles-Quint l'anoblit pour lui marquer l'estime qu'il faisait de son mérite et de son savoir.

« Fuchs est un des hommes les plus distingués parmi les restaurateurs de la médecine grecque au seizième siècle. Il tient un des premiers rangs entre les botanistes les plus célèbres de la même époque. *Aequissimus majorum suorum judex*, dit Sprengel, *Leon. Fuschsius, vir linguarum studiosissimus, ipsiusque plantarum naturae, quam et in horto suo et in agris sylvisque indagaverat.* Il ne faut pas juger de l'importance des ouvrages de Fuchs par l'intérêt qu'en offrirait aujourd'hui la lecture; ils rendirent en leur temps d'immenses services, mais on n'y trouve plus maintenant presque rien à remarquer ». Voici les titres des principaux ouvrages de Fuchs :

I. *Errata recentiorum medicorum LX numero, adjectis eorumdem confutationibus.* Hagenoae, 1530, in-4°. — II. *Cornarius Furens.* Basileae, 1533, in-8°. — III. *Adversus Christ. Egenolphi, typographi Francofurtensis, calumnias, responsio.* Basileae, 1536, in-8°. — IV. *Paradoxorum medicorum libri tres, in quibus multa a nemine hactenus prodita, Arabum, aetatisque nostrae medicorum errata non tantum indicantur, sed et probatissimorum authorum scriptis, firmissimisque rationibus ac argumentis confutantur. Obiter denique

Sebastiano Montio, medico Rivoriensi, respondilur, ejusque annotatiunculæ, velut omnium frigidissimæ prorsus exploduntur. Basileæ, 1535, in-fol.; Tigur., 1540, in-8°; Parisiis, 1555, in-8°; ibid., 1555, in-8°; Francofurti, 1567, in-fol.— V. *Apologia qua repellit malitiosas Gualteri Ryff imputationes, quas Dioscoridi adtexit, obiterque ostendit multas imo propemodum omnes herbarum imagines e sua stirpium historia esse sumptas.* Basileæ, 1544, in-8°. — VI. *Apologia contra Hieremiam Triverium, Brachelium, qua monstratur, quod in viscerum inflammationibus, pleuritide præsertim sanguis e directo lateris affecti mitti debeat.* Hagenoæ, 1534, in-8°. — VII. *Hippocratis epidemion liber sextus latinitate donatus, et luculentissima enarratione illustratus.* Basileæ, 1537, in-fol. — VIII. *Tabulæ aliquot, universæ medicinæ summam et divisionem compendiose complectentes.* Basileæ, 1536, in-4°. — IX. *De medendi methodo libri quatuor. Hippocratis Coi medicamentis purgantibus, jam recens in lucem editus.* Parisiis, 1539, in-8°. — X. *Apologiæ tres, quarum prima adversus Gulielmum Puteanum, docet aperire ora venarum; secunda adversus Sebastianum Montium, nonnulla paradoxorum capita defendit; tertia adversus Jeremiam Triverium, in internis inflammationibus, pleuritide præsertim et directo partus affectæ sanguinem mittendum esse; item explicationes aliquot paradoxorum.* Basileæ, 1540, in-4°. — XI. *Libri tres difficilium aliquot quæstionum, et hodie passim controversarum explicationes continentes.* Basileæ, 1540, in-4°. — XII. *Medendi methodus, seu ratio compendiaria perveniendi ad veram solidamque medicinam : ad Hippocratis et Galeni scripta recti intelligenda mire utilis. Item de usitata hujus temporis componendorum miscendorumque medicamentorum ratione libri tres*, Basileæ, 1541, in-fol.; Lugdini, 1541, in-8°; Parisiis, 1550, in-8°. — XIII. *De sanandis totius humani corporis, ejusque partium tam externis quam internis malis, libri quinque.* Basileæ, 1542, in-8°; Lugduni, 1547, in-16; Basileæ, 1568, in-8°. — XIV. *Ad quinque priores suos libros de curandi ratione, seu de sanandi totius humani corporis, ejusdemque partium tam internis quam externis malis, appendix jam recens edita, in qua chirurgica maxima tractantur.* Lugduni, 1548, in-16. — XV. *De historia stirpium commentarii insignes; adjectis earumdem vivis plus quam quingentis imaginibus, nunquam antea ad naturæ imitationem artificiosius effectis et expressis. Accessit iis succincta admodum vocum difficilium et obscurarum passim in eo opere occurentium explicatio.* Basileæ, 1542, in-fol.; Parisiis, 1543, in-8°; Basileæ, 1545, in-8°; Parisiis, 1547, in-12; Lugd., 1547, in-12; ibid., 1551, in-8°; ibid., 1555, in-12; trad. franç. : Lugduni, 1545, in-fol.; ibid. 1558, in-4°; Rennes, 1675, in-8. Autre trad. franç. par Guill. Gueroult. Parisiis, 1548, in-4°. Autre par Eloi Magnan. Paris, 1549, in-fol. — XVI. *Hippocratis aphorismorum sectiones septem, latinitate donatæ, et luculentissimis commentariis illustratæ, adjectis annotationibus in quibus quotquot sunt in Galeni commentariis loci difficiles ad unguem explicantur.* Basileæ, 1544, in-8°; Lugduni, 1558, in-8°. — XVII. *Claudii Galeni aliquot opera latinitate donata et commentariis illustrata : 1° De inæquali intemperie liber unus. De differentiis et causis morborum symptomatumque libri sex. De judiciis libri tres.* Parisiis, 1549, in-fol.; 2° *De temperamentis libri tres. De differentiis febrium libri duo, latinitæ donati et commentariis illustrati. Tomus secundus*, Parisiis, 1554, in-fol.; 3° *De laborantium locorum notitia libri sex, latinitate donati, et commentariis illustrati. Tomus tertius.* Parisiis, 1554, in-fol. — XVIII. *Primi de stirpium historia commentariorum tomi vivæ imagines, in exiguam angustioremque formam contractæ, ac quam fieri potest, artificiosissime expressæ ut quicunque rei herbariæ radicitus cognoscendæ desiderio tenentur eas vel deambulantes vel peregrinantes in sinu commodius gestent, adque nativas herbas conferre queant.* Basileæ, 1549, in-8°. — XIX. *Epitome de humani corporis fabrica, ex Galeni et Andreæ Vesalii libris concinnata, partes duæ.* Tubingæ, 1551, in-8°. — XX. *An morbifera aliqua sit de Galeni sententia causa continens.* Basileæ, 1557, in-8°. — XXI. *De compositione medicamentorum libri quatuor.* Lugduni, 1565, in-12. — XXII. *Nicolai Myrepsi medicamentorum apud in sectiones 48 digestum e græco in latinum conversum, luculentissimisque annotationibus illustratum.* Basileæ, 1549, in-fol. — XXIII *Apologia, qua criminationibus ac calumniis Joannis Placatomi respondet.* Francofurti, 1566, in-8°. — XXIV. *Institutionum medicinæ ad Hippocratis, Galeni, aliorumque veterum scripta recte intelligenda, libri quinque.* Basileæ, 1567, in-8°; ibid., 1567, in-8°; ibid., 1572, in-8°; ibid., 1583, in-8°; ibid., 1594, in-8°; ibid., 1605, in-8°; ibid., 1618, in-8°. — XXV. *Operum didacticorum pars I, II, III, IV, V; continentes : I, Institutiones medicinæ, sive methodum ad Hippocratis, Galeni, aliorumque veterum scripta recte intelligenda; II, libros de humani corporis fabrica; III, medicamentorum omnium præparandi, componendi, miscendique rationem, ac modum legitimum, et e nativis fontibus petitum; IV, omnium membrorum a capite ad calcem usque medelam; V, paradoxorum medicinæ synopsia.* Francofurti, 1604, in-fol. L. Hx.

Fuchs (Remacle), plus connu sous le nom de Remacle de Limbourg. Médecin et botaniste allemand, frère de Gilbert, naquit à Limbourg vers 1510. Il fit

ses études à Liége, puis voyagea en Allemagne, où il se livra simultanément à la médecine et à l'histoire naturelle. De retour de ses pérégrinations en 1535, il se fixa à Liége, et obtint le canonicat de la collégiale de Saint-Paul, que son frère Gilbert résigna en sa faveur. Il mourut dans cette ville, le 21 décembre 1587, laissant :

I. *De plantis antehac ignotis, nunc studiosorum aliquot neotericorum summa diligentia inventis et in lucem datis, libellus, una cum triplici nomenclatura, qua singulas herbas herbarii, et vulgus gallicum ac germanicum offerre solent, omnia recens nata et edita*, in-12 sans date. D'autres éditions portent le titre suivant : *Nomenclatura plantarum omnium, quarum hodie apud pharmacopolas usus est magis frequens, juxta Græcorum, Latinorum, Gallorum, Italorum, Germanorum sententiam, collectæ ordine alphabetico*. Parisiis, 1541, in-4°; Venetiis, 1541, in-8; Antverp., 1541, in-8°. — II. *Morbi hispanici, quem alii gallicum, alii neapolitanum appellant, curandi per ligni indici, quod guaiacum vulgo dicitur, decoctum, exquisitissima methodus; in qua plurima ex veterum medicorum sententia, ad novi morbi curationem magis absolutam, medica theoremata excutiuntur*. Parisiis, 1541, in-4°. — III. *Illustrium medicorum, qui superiori sæculo floruerunt, ac scripserunt, vitæ, ut diligenter ita et fideliter excerptæ. Annexus in calce quorundam neotericorum medicorum catalogus, qui nostris temporibus scripserunt, autore Symphoriano Campegio*. Parisiis, 1542, in-12. — IV. *Historia omnium aquarum, quæ in communi sunt hodie practicantium usu, item conditorum, et specierum aromaticarum quarum usus frequentior est apud pharmacopolas*. Venetiis, 1542, in-8°. — V. *De herbarum notitia, natura, atque viribus, deque iis, tum ratione, tum experientia investigandis, dialogus. De simplicium medicamentorum, quorum apud pharmacopolas frequens usus est electione, seu delectu, tabella : omnia nunc primum nata et excussa, cum medicinæ herbariæ studiosis, tum pharmacopolis opprime necessaria*. Antverpiæ, 1544, in-16. — VI. *Pharmacorum omnium, quæ in communi sunt practicantium usu, tabulæ decem;* avec le *Lilium medicinæ* de Bern. Gardon. Parisiis, 1560, in-16; Lugduni, 1574, in-8°, séparément. Venetiis, 1598, in-fol. L. Hn.

FUCHSIA. Plum. Genre de Dicotylédones, appartenant à la famille des Onagrariées. Les plantes de ce groupe ont un calice adhérent à l'ovaire, à quatre lobes qui tombent après l'anthère; quatre pétales insérés à la gorge du calice, et alternes avec ses lobes; huit étamines, un ovaire couronné par un disque glanduleux. Le fruit est une baie à quatre loges polyspermes et à quatre valves.

Les Fuchsia sont des arbrisseaux à feuilles souvent opposées, à fleurs très-élégantes, le plus souvent pendantes, qui font l'ornement des jardins. On en connaît un grand nombre d'espèces, parmi lesquelles nous ne citerons que celle qui a été employée comme médicament. C'est le *Fuchsia racemosa* Lam., qui croît à Saint-Domingue, et dont les rameaux pubérulents ont des feuilles opposées ou disposées par trois, ovales aiguës, denticulées, pubérulentes sur les deux faces. Les fleurs, portées sur des pédoncules uniflores, forment par leur ensemble une grappe dressée, d'un bel effet. Elles sont grandes, fort belles, d'un rouge écarlate éclatant.

Toutes les parties sont astringentes; on s'en sert dans les affections de la matrice et contre les maladies asthéniques des systèmes lymphatique et cellulaire. On l'emploie aussi aux Antilles contre les fièvres intermittentes.

A côté de cette espèce se place le *Fuchsia macrostemma* Ruiz et Pav., à rameaux glabres, à feuilles verticillées par trois, à fleurs penchées, à pétales bleuâtres, étalés. La plante croît dans le Chili; on lui donne le nom de *Chilco* C'est le *Thilco* de Feuillée. Les feuilles sont employées en décoction comme rafraîchissantes. Citons encore le *Fuchsia denticulata* Ruiz et Pav., belle espèce du Pérou, à fleurs pourpres penchées, qui porte dans le pays d'origine le nom de *Mollo-Ceanta* (belle plante), et le *Fuchsia excorticata* Lin. (*Skinnera excorticata* Forst.), qui vient à la Nouvelle Zélande, et dont les rameaux, qui se décortiquent avec l'âge, portent des feuilles alternes, et des fleurs à calice

pourpre et à pétales violacés. Les baies de ces deux dernières espèces sont comestibles. PL.

BIBLIOGRAPHIE. — PLUMIER. *Genera*, 14. — LINNÉ. *Genera*, 126. — LAMARCK. *Encyclopédie. Illustration des genres*, tab. 282. — RUIZ et PAVON. *Flora peruviana*, III, 87 et 88, tab. 324-325. — FEUILLÉE. *Observ.* III, p. 64, tab. 47. — FORSTER. *Prodromus*, 163. — DE CANDOLLE. *Prodromus*. III, 36. — DESCOURTIL V. *Flore médicale des Antilles*, II, 161, tab. 109. — ENDLICHER. *Genera*. — BENTHAM et HOOKER. *Genera*. PL.

FUCHSIAMINE. Nom donné quelquefois à la *Fuchsine* (*voy.* ce mot).

FUCHSINE. (*Rouge d'aniline*). § I. **Chimie.** Cette belle matière colorante, dont le nom rappelle la couleur de la fleur du *Fuchsia*, est le résultat de l'action de certains agents oxydants sur l'aniline, base retirée autrefois de l'indigo, par distillation, et produite aujourd'hui sur une très-vaste échelle en partant de la benzine. C'est le sel d'une base complexe qui a été désignée sous le nom de *rosaniline*, et le nom de fuchsine désigne le plus généralement le chlorhydrate de cette base. La fabrication de la fuchsine est d'une très-grande importance industrielle, car ce corps ne sert pas seulement directement dans la teinture, il est aussi le point de départ de la préparation d'une foule d'autres matières colorantes, de nuances les plus variées.

La rosaniline a pour composition brute $C^{20}H^{19}Az^3$, d'après les recherches de M. A. W. Hofmann ; cette composition n'est pas en rapport simple avec l'aniline ou phénylamine $AzH^2.C^6H^5$ et, en réalité, elle ne constitue pas un dérivé de l'aniline seule. En effet, l'aniline pure ne fournit pas de rosaniline, et il faut qu'elle soit associée à une autre base, qui est son homologue immédiat, la *toluidine* $AzH^2.C^7H^7$. L'aniline industrielle constitue un semblable mélange et est directement utilisée pour préparer la rosaniline. La formation de cette dernière a lieu par la condensation de deux molécules de toluidine et d'une molécule d'aniline avec élimination de 6 atomes d'hydrogène, qui se trouvent brûlés par l'agent oxydant employé. On conçoit que cette complication moléculaire puisse porter de même sur deux molécules d'aniline et une molécule de toluidine, ou encore sur trois molécules d'aniline ou trois molécules de toluidine. C'est ce qui a lieu en effet, mais les matières colorantes qui en sont le résultat sont différentes de la rosaniline. Voici leur composition et leurs noms, qui indiquent suffisamment leur couleur :

3 molécules d'aniline condensées avec élimination de 6 H donnent :	$C^{18}H^{15}Az^3$	*Violaniline.*
2 molécules d'aniline et 1 molécule toluidine.	$C^{19}H^{17}Az^3$	*Mauvaniline.*
1 — — 2 — —	$C^{20}H^{19}Az^3$	*Rosaniline.*
3 molécules de toluidine.	$C^{21}H^{21}Az^3$	*Chrysotoluidine.*

La formule de la rosaniline peut s'écrire [1] :

$$\left.\begin{matrix} C^7H^6.H \\ C^7H^6.H \\ C^6H^4.H \end{matrix}\right\} Az^3.$$

L'hydrogène, qui est en dehors des radicaux diatomiques C^7H^6 (crésylène) ou C^6H^4 (phénylène), peut être remplacé facilement, en tout ou en partie, par des radicaux d'alcools ou de phénols, tels que le méthyle CH^3, l'éthyle, C^2H^5, le phényle, C^6H^5, etc., et ce remplacement donne naissance aux nombreux dérivés

[1] W. Hofmann, *Annal. Ch. Phys* (3), t. LXV, p. 207.

colorés que fournit la rosaniline et dont nous devons nous borner à signaler l'existence.

Les derniers travaux de MM. E. et O. Fischer (*Deutsche chem. Gesell.*, 1878, p. 195, 612, 1079, 2095) tendent à assigner à la rosaniline une formule homologue de la précédente, soit $C^{19}H^{17}Az^3$, formule dérivant d'un hydrocarbure $C^{19}H^{16}$, le triphénylméthane. Cette formule est celle qu'on avait assignée à la mauvaniline.

Préparation et propriétés de la rosaniline. Pour obtenir la rosaniline, on décompose la fuchsine, ou chlorhydrate de rosaniline, dont la fabrication sera décrite plus loin, par une base, la potasse ou la soude, la chaux ou la baryte. On fait bouillir la solution de fuchsine avec une de ces bases en excès, et la rosaniline se dépose par le refroidissement de la liqueur filtrée ; on la purifie par cristallisation dans l'alcool chaud.

La rosaniline pure cristallise en tablettes ou en aiguilles qui renferment une molécule d'eau de cristallisation. Ces cristaux sont tout à fait incolores, mais rougissent au contact de l'air. La rosaniline possède une saveur légèrement amère. Elle est un peu soluble dans l'eau ; un litre d'eau bouillante en dissout environ 3 grammes, dont les deux tiers se déposent par le refroidissement ; l'ammoniaque en dissout un peu plus, ainsi que les lessives alcalines. Elle est trois ou quatre fois plus soluble dans l'alcool, plus soluble encore dans l'esprit de bois et dans l'acétone ; enfin, l'aniline la dissout en toute proportion. Elle est insoluble dans la benzine et dans le sulfure de carbone.

Chauffée, la rosaniline fond et reste inaltérée jusque vers 200 degrés ; elle se décompose alors en dégageant de l'ammoniaque et en donnant des bases huileuses (aniline, diphénylamine, dicrésylamine).

Chauffée, en tubes scellés avec de l'eau, à 240 degrés, la rosaniline fixe les éléments de l'eau, perd les éléments de l'ammoniaque et se convertit finalement en acide rosolique $C^{20}H^{16}O^3$ ou en composés intermédiaires (Liebermann).

Sels de rosaniline. La rosaniline est une base énergique, qui déplace l'ammoniaque de ses sels. C'est en outre une base triacide qui peut fournir trois classes de sels, mais parmi ceux-ci les sels monacides seuls sont très stables et employés dans l'industrie. Les sels de rosaniline sont rouges ; leurs solutions sont décolorées par les alcalis, mais la couleur est régénérée par les acides. Ils sont décolorés à froid par le protochlorure d'étain. Le chlore les colore en bleu, puis les décolore. Le chlorure de chaux, ainsi que le permanganate de potasse, les détruit.

Les agents réducteurs exercent sur la rosaniline et ses sels une action hydrogénante qui a pour effet de décolorer ces derniers ; la matière ainsi produite a été désignée sous le nom de *leucaniline ;* elle renferme $C^{20}H^{21}Az^3$. C'est ainsi qu'agissent le sulfhydrate d'ammoniaque, l'acide sulfureux, l'hydrogène naissant. Un mélange de sucre et d'un sel de rosaniline se décolore à la longue.

La leucaniline en se réoxydant est de nouveau convertie en rosaniline.

L'aldéhyde transforme la rosaniline en une matière colorante bleue (Ch. Lauth).

L'acide sulfurique donne avec la rosaniline un dérivé *sulfoconjugué* acide, soluble dans l'eau avec une couleur rouge, et dont les sels, pour la plupart solubles, sont incolores ; l'addition d'un acide à ces sels colore leur solution en rouge.

Nous passerons d'abord en revue les principaux sels de rosaniline, puis nous décrirons sommairement leur fabrication industrielle.

lrate de rosaniline. $C^{20}H^{19}Az^3.HCl$. Il se dépose de sa solution en lamelles rhombiques groupées en étoiles, très-solubles dans solubles dans l'éther. L'eau froide en dissout 2gr,5 par litre et l'eau 10 à 12 grammes; il est plus soluble en présence d'un excès d'acide ue.

rhydrate cristallise en fines aiguilles d'un bleu foncé. Le *trichlor-* btient par l'addition d'un excès d'acide chlorhydrique à la solution lorhydrate; il cristallise par le refroidissement en aiguilles d'un . Chauffé vers 100 degrés, il se transforme successivement en sel n sel monacide, en perdant de l'acide chlorhydrique.

le rosaniline. $(C^{20}H^{19}Az^3)^2\,SO^4H^2$. On l'obtient en dissolvant la rosa- l'acide sulfurique dilué et bouillant. Il cristallise par le refroidisse- istaux verts à reflets métalliques. Il est moins soluble dans l'eau que rate, très-soluble dans l'acide sulfurique étendu; il est anhydre à . Le *sulfate acide* cristallise difficilement.

e de rosaniline. Il est contenu dans le produit brut de la réaction rsénique sur l'aniline commerciale. Il cristallise dans l'eau bouil- etits tétraèdres d'un vert brillant. Ce sel constitue quelquefois la mmerciale à bas prix, pratique éminemment condamnable au point a salubrité.

e de rosaniline. Précipité rouge brique obtenu par double décom- eau bouillante le transforme en une poudre cristalline verte, à peu ble.

de rosaniline. $(C^{20}H^{19}Az^3)^2\,C^2O^4.H^2 + H^2O$. Ressemble au sulfate.

le rosaniline. $C^{20}H^{19}Az^3.C^2H^4O^2$. Magnifiques cristaux d'un vert écla- olubles dans l'eau et dans l'alcool. L'eau bouillante en dissout s par litre.

Aiguilles rougeâtres peu solubles.

le rosaniline. $C^{20}H^{19}Az^3.AzO^3H$. C'est la matière colorante qui a été ement désignée sous le nom d'*azaléine.* Elle résulte de l'action du mercure sur l'aniline brute (Gerber).

TION DE LA FUCHSINE. On a fait connaître un grand nombre de modes tion de cette matière colorante. Nous allons les passer successivement n insistant plus particulièrement sur celui qui repose sur l'action de nique sur la fuchsine. C'est là, en effet, le procédé le plus générale- é, malgré les graves inconvénients résultant de son insalubrité. pterons dans cette exposition l'ordre chronologique.

s savants, notamment Natanson, Gerhardt, Hofmann, avaient constaté, , que sous un grand nombre d'influences l'aniline est convertie en e colorante rouge; M. Hofmann, notamment, par l'action du tétra- carbone. Le premier procédé devenu industriel est celui de Verguin 8 avril 1859). Il consiste à traiter l'aniline par le *tétrachlorure ydre* et ne diffère donc pas essentiellement de celui de M. Hofmann. ffe, pendant quinze à vingt minutes, 10 parties d'aniline avec 6 à e chlorure d'étain (liqueur fumante de Libavius). Quand le mélange rouge foncé, on le verse dans de l'eau bouillante et l'on filtre. La trée est précipitée ensuite par le sel marin, qui rend la matière colo- uble.

s industriel de ce procédé a conduit plusieurs chimistes, MM. Ch.

Lauth, Monnet et Dury, Dollfus-Galline, à reprendre le procédé de M. Hofmann, c'est-à-dire l'action du tétrachlorure de carbone. Mais ces procédés ont été rapidement abandonnés, par suite de la découverte de procédés plus avantageux. Les principaux d'entre ces derniers sont ceux de MM. Gerber-Keller, Lauth et Depouilly, Medlock, Ch. Girard et de Laire, pour ne citer que ceux qui ont donné lieu à une exploitation importante.

Procédé par le nitrate mercurique. On chauffe pendant huit heures, au bain-marie, 10 parties d'aniline, à laquelle on ajoute peu à peu 7 parties de nitrate mercurique bien sec et en poudre. La réaction terminée, on verse le mélange dans l'eau bouillante; l'excès d'aniline vient surnager et la matière colorante se dissout. On la précipite par le sel marin. Dans cette opération, le nitrate de mercure est réduit, et le mercure se retrouve à l'état métallique (Gerber-Keller, *brevet* du 29 octobre 1859). C'est grâce à la récupération du mercure, le procédé le plus économique après celui à l'acide arsénique. MM. Dale et Caro ont remplacé le nitrate de mercure par le nitrate de plomb.

Procédé par l'acide nitrique ou le nitrate d'aniline. On chauffe vers 150-160 degrés 6 ou 8 parties d'aniline avec 1 partie de nitrate d'aniline. On cesse de chauffer dès que la réaction s'établit, sans quoi celle-ci deviendrait tellement vive que la masse s'enflammerait. On reprend ensuite la masse rouge par vingt fois son poids d'eau bouillante; on filtre et on laisse refroidir; le nitrate de rosaniline impur se dépose alors sous la forme d'une pâte verte à reflets métalliques (Ch. Lauth et Depouilly, *brevet*, janvier 1860).

Procédé par l'acide arsénique. Ce procédé, le plus généralement suivi, a donné à l'industrie de la fuchsine un essor considérable. Il a été breveté presque simultanément par MM. Medlock et Nicholson, en Angleterre (18 et 26 janvier 1860), et par MM. Girard et de Laire, en France (1er mai 1860).

On introduit dans une cornue en fonte, de 50 litres de capacité, 10 kilogrammes d'aniline, 16 kilogrammes d'acide arsénique sirupeux (à 75 pour 100 d'acide réel), et l'on chauffe au bain d'huile vers 180 degrés. Une partie de l'aniline mise en réaction distille et se condense dans un serpentin relié à la cornue. La réaction est terminée après deux à trois heures. La matière encore chaude est retirée de cornues, à l'aide de cuillères en fer, et coulée sur des plaques en tôle.

Elle se solidifie par le refroidissement et constitue la matière brute. Celle-ci se compose d'arséniate et d'arsénite de rosaniline, d'un excès d'aniline, de violaniline, de mauvaniline et de chrysotoluidine. La proportion de ces divers produits varie avec la température de l'opération et avec la composition de l'aniline employée, c'est-à-dire avec les proportions relatives d'aniline proprement dite et de toluidine (la meilleure aniline doit contenir parties égales des deux bases).

Pour purifier la matière brute, on commence par la pulvériser, ce qui présente certaines difficultés pratiques, en raison de son hygrométricité, puis on la traite à chaud par l'acide chlorhydrique étendu. Pour 70 parties de matière brute, on prend 12 kilogrammes d'acide chlorhydrique et 200 litres d'eau, dont on élève la température à l'aide d'un courant de vapeur. Cette opération enlève à la masse la rosaniline en même temps que de l'acide arsénieux et de l'acide arsénique. Quant au résidu insoluble, il retient de l'acide arsénieux et les matières colorantes violette et jaune, c'est-à-dire la mauvaniline, la violaniline et une partie de la chrysotoluidine.

La solution acide filtrée est additionnée d'une quantité de carbonate de soude

culée pour saturer tout l'acide, y compris l'acide arsénique. Le rouge d'ani-e se précipite; pour le recueillir, on détermine sa fusion, en élevant la tem-rature à l'aide d'un courant de vapeur d'eau. Cette première épuration du ige ne lui enlève pas toutes les matières étrangères et, pour achever la purifi-tion du chlorhydrate de rosaniline, on le fait cristalliser dans l'eau.

Un autre procédé de purification, dit *procédé alcalin*, consiste à faire bouillir masse brute avec de l'eau et de la chaux ou de la baryte; l'excès d'aniline entraîné par la vapeur d'eau, les acides arsénieux et arsénique sont fixés par chaux, tandis que la rosaniline, et les bases homologues sont mises en liberté.

rosaniline brute cristallise par le refroidissement de la liqueur décantée et trée. On achève sa purification en la dissolvant dans l'alcool ordinaire et dis-lant l'alcool. Il reste encore à séparer complétement la rosaniline des bases ui l'accompagnent et à traiter dans le même but les résidus, opération dont description nous entraînerait trop loin.

Enfin, voici une dernière manière de traiter le produit brut. La coulée de ce oduit s'effectue mécaniquement par des trous de coulée ménagés dans la rnue, lorsque toute l'aniline en excès a distillé. Pour cette coulée, la masse it être hydratée, ce qui se fait par l'introduction d'un peu d'eau bouillante.

La masse coulée, simplement concassée, mais non pulvérisée, est traitée par au bouillante, à raison de 1500 litres d'eau additionnée de 3 kilogrammes cide chlorhydrique, pour 300 kilogrammes de produit. Après une ébullition quatre à cinq heures, à l'aide de la vapeur, on filtre la solution dans de ands réservoirs en tôle, pouvant être chauffés par la vapeur, et de 8 à 10 mètres bes de capacité. de manière à pouvoir renfermer le produit de plusieurs érations. Dans ce traitement, l'arséniate de rosaniline est en partie converti chlorhydrate. Pour achever cette transformation, on ajoute peu à peu au uide en ébullition 120 parties de sel marin pour 100 parties de matière ute. Ce sel, étant en excès, rend insoluble le chlorhydrate de rosaniline, qui précipite; on le livre tel quel au commerce, ou bien on le fait cristalliser.

En résumé, quel que soit le mode de préparation du rouge d'aniline, c'est ujours un sel de rosaniline que l'on obtient. La rosaniline est ensuite mise en berté, pour être de nouveau convertie en un de ses sels, pour les usages de la inture, ou bien pour subir les réactions nécessaires pour la transformer en autres matières colorantes.

On conçoit tous les soins qu'il faut apporter à la purification de la fuchsine réparée par l'acide arsénique, l'emploi d'une fuchsine arsénicale pouvant offrir e graves dangers; on rencontre cependant trop souvent dans le commerce des roduits encore arsénicaux.

La fabrication de la fuchsine par l'acide arsénique est une opération éminem-ent insalubre, car à l'action délétère des vapeurs d'aniline se joignent les convénients résultant du maniement de l'acide arsénique, qui forme les deux ers du rouge brut, après la cuisson. Ce produit brut s'attache à la peau, la orrode et y provoque fréquemment des ulcères très-douloureux. Le danger ugmente encore pendant la pulvérisation qu'il faut faire subir à la masse pour n traitement ultérieur. Malgré la disposition des appareils employés, appareils omplétement fermés, on ne peut éviter complétement l'émission de poussières ns l'atmosphère. Ces poussières, en pénétrant dans les voies respiratoires, ccasionnent des désordres graves. On recommande aux ouvriers de se couvrir e bas du visage avec un mouchoir; mais cette précaution est insuffisante, car

la poussière qui se dépose sur le mouchoir est hygroscopique, se répand dans tout le tissu sous l'influence de l'haleine, et finit par agir sur les lèvres et la peau du visage.

Il est à remarquer que l'emploi du dernier procédé que nous avons décrit diminue considérablement les dangers de cette industrie.

Mais l'hygiène publique, aussi bien que l'hygiène professionnelle, a eu, en outre, à enregistrer des accidents provenant de cette fabrication, accidents beaucoup moins à craindre aujourd'hui qu'au début de l'industrie de la fuchsine. Ces accidents résultent des eaux arsénicales qu'on laissait s'écouler dans les cours d'eau ou s'infiltrer dans le sol, d'où elles s'introduisaient dans les puits. Cette pratique nuisible avait pour origine le peu de valeur des produits arsénicaux et, par suite, le peu d'avantage économique à régénérer l'acide arsénique à l'aide de ces résidus. Aujourd'hui cependant, ces résidus sont généralement traités dans ce but, et l'on a proposé un grand nombre de procédés pour retirer l'arsenic des eaux que l'industrie est bien obligée de rejeter.

On peut précipiter les eaux par un lait de chaux, puis traiter le précipité calcaire par l'acide sulfurique additionné d'acide nitrique. Ce dernier convertit en acide arsénique l'acide arsénieux provenant de l'arsénite de chaux. On obtient ainsi une solution d'acide arsénique qu'on concentre et qu'on fait rentrer dans la fabrication.

Ou bien on calcine le précipité calcaire avec du charbon et du carbonate de soude, dans des cornues; l'arsenic réduit se sublime et est ensuite converti en acide arsénique.

Parmi les nombreux procédés qui ont été mis en avant pour remplacer celui par l'acide arsénique, nous ne citerons que celui de M. Coupier, qui a pour base l'action de la nitrobenzine sur l'aniline. On chauffe à 180 degrés dans de grands alambics en tôle émaillée, pourvus d'un agitateur, 38 kilogrammes d'aniline commerciale, 17 à 20 kilogr. de nitrobenzine, 18 à 22 kilogr. d'acide chlorhydrique et 2 kilogr. de tournure de fer. Il distille de l'eau et de l'aniline et le rouge reste à l'état fondu; on le coule sur des plateaux en tôle. Dans cette opération, c'est sans doute le chlorure ferrique, dans la formation duquel intervient le groupe nitrique de la nitrobenzine, qui est l'agent direct de la transformation de l'aniline en rouge.

Usages de la fuchsine. La fuchsine est d'un emploi très-étendu dans la teinture et dans l'impression. Elle sert en outre, ainsi que nous l'avons indiqué, à la fabrication d'un grand nombre d'autres matières colorantes. L'étude de ces dernières, ainsi que le mode d'emploi en teinture ne rentrent pas dans le cadre de notre article. Mais il est un autre usage, peu avouable, auquel on fait servir cette riche matière colorante; nous voulons parler de la coloration artificielle des vins ou des mélanges qui usurpent ce nom. C'est par la recherche de la fuchsine dans le vin que nous terminerons cet article.

De la fuchsine dans les vins. Nous ne saurions nous appesantir ici sur la question fort controversée et non résolue, de la toxicité de la fuchsine; nous ferons remarquer seulement que la matière qui sert à frelater les vins est fréquemment de la fuchsine impure et par conséquent arsénicale. L'emploi de ce produit doit donc être sévèrement prohibé pour lui-même, sans parler de la répression que mérite toute fraude. La recherche de la fuchsine dans un vin, que celui-ci soit artificiel, ou qu'on ait seulement voulu en modifier la couleur, peut heureusement se faire avec une grande certitude, et l'on a proposé un

grand nombre de procédés pour la caractériser ; mais ces procédés peuvent presque tous se résumer dans les principes suivants : Mettre la rosaniline en liberté par l'addition d'un alcali au vin, puis enlever cette rosaniline par un de ses dissolvants, insoluble lui-même dans l'eau, et constater la coloration du dissolvant par un petit essai de teinture. La description de ces procédés trouvera mieux sa place à l'article VIN, la fuchsine n'étant pas la seule matière colorante employée pour colorer ce liquide. Nous voulons seulement faire connaître le moyen le plus rapide, et en même temps le plus sûr, pour arriver au but ; ce moyen est celui employé par M. Ch. Girard.

On traite 20 centimètres cubes de vin, par exemple, par 15 à 20 centimètres cubes d'eau de baryte ; celle-ci précipite la matière colorante naturelle du vin, ainsi que d'autres matières colorantes végétales ; en même temps, le sel de rosaniline (fuchsine) est décomposé et la rosaniline est mise en liberté ; puis, on agite le mélange avec de l'éther acétique ; celui-ci dissout la rosaniline avec une couleur rose[1]. On décante cette solution, plus légère que l'eau, et on l'introduit dans un petit tube d'essai avec quelques fils de soie et l'on chauffe au bain-marie ; l'éther acétique s'évapore et la rosaniline (ou plutôt son acétate) se fixe sur la soie et la teint en rouge. L'intensité de la teinte produite (en ayant soin de prendre toujours la même quantité de soie) peut même permettre d'évaluer la dose de fuchsine, si on la compare à une solution type de fuchsine, traitée de même.

Il est une remarque générale, qui s'applique à tous ces procédés, c'est que si l'on s'en tenait à cette première indication, la fuchsine échapperait complétement à l'observation, si elle se trouvait dans le vin sous la forme de *dérivé sulfo-conjugué*, usage frauduleux usité depuis quelque temps pour détourner les soupçons. Or, il est aisé de s'assurer de la présence de ce dérivé. Si ce dernier est employé pour colorer le vin, il reste, après l'action de la baryte, à l'état de sel barytique incolore, que l'éther ou l'éther acétique n'enlève pas à la dissolution. Si donc on n'a pas trouvé de fuchsine par le procédé ci-dessus, on filtrera la solution aqueuse pour séparer les laques barytiques insolubles; puis on traitera la solution filtrée par l'acide sulfurique étendu, et l'on filtrera de nouveau pour séparer le sulfate de baryte. Dans le cas de la présence de la sulfurosaniline, la liqueur acide sera colorée en rouge; on achèvera l'essai en chauffant cette solution avec un fil de soie ou un lambeau de laine, qui prendront la nuance caractéristique de la fuchsine. Nous devons à M. Ch. Girard, la communication de ce dernier procédé, encore inédit. ED. W.

§ II. **Applications médicales.** La fuchsine n'est employée en médecine que depuis fort peu de temps, car les premières expériences thérapeutiques qui la firent entrer dans notre matière médicale remontent à 1876. Le hasard fit découvrir l'une de ses deux applications médicales, je pourrais même dire son unique application, en tout cas sa plus remarquable propriété curative.

Voici comment. Deux expérimentateurs, Bergeron et Clouet, s'occupaient de rechercher chez l'homme ses effets physiologiques. Or, l'un des sujets qui voulut bien subir cette expérimentation se trouvait être albuminurique. Il advint que,

[1] Un dissolvant parfaitement neutre pourrait paraître d'abord incolore, la rosaniline étant incolore, mais dans ce cas, par le contact de l'air, ou par l'addition d'une trace d'acide, la coloration ne tarde pas à se produire.

sous l'influence de la fuchsine, l'albumine disparut complétement de son urine, et cela dans des conditions qui défiaient toute cause d'erreur. La conclusion légitime était qu'il fallait rechercher à nouveau si cette belle matière colorante, prescrite dans l'albuminurie, donnerait encore des résultats satisfaisants. Cet appel aux cliniciens fut entendu ; plusieurs d'entre eux se chargèrent de l'enquête et reconnurent, comme nous le verrons plus loin, que la fuchsine était réellement efficace contre certaines variétés morbides du grand groupe des albuminuries.

Jusqu'alors, il faut bien le dire, la fuchsine était plutôt suspecte aux yeux des médecins, qui la considéraient comme une matière colorante dangereuse qu'il fallait proscrire soigneusement du cadre des substances tinctoriales destinées à colorer certains de nos aliments : bonbons, sirops, boissons, etc. Ils l'accusaient même d'être fâcheuse ou funeste pour les ouvriers qui la fabriquent ou la manient. C'était, en somme, une réputation déplorable faite à la fuchsine, qui se maintient du reste encore actuellement (juillet 1879). Nous verrons ce qu'il y a de fondé dans cette opinion. Pour le moment, je poursuis l'exposé méthodique de nos connaissances assez peu développées d'ailleurs sur ce médicament nouveau.

PROPRIÉTÉS ORGANOLEPTIQUES. On trouve dans le commerce la fuchsine en petites écailles cristallines, consistantes, rappelant vaguement les paillettes d'iode métalloïdique, d'un violet vert assez joli. Elle ressemble un peu à de la poudre d'élytres de certains scarabées.

Sa saveur est douceâtre, parfois métallique et comme cuivreuse, persistante en général.

Elle colore en rose carmin de très-bel aspect les téguments, tels que la peau et les muqueuses.

Son odeur est fade, plutôt désagréable.

PROPRIÉTÉS PHYSIOLOGIQUES. Elles sont encore mal connues malgré les efforts nombreux produits pour arriver à une solution satisfaisante. Chose vraiment singulière ! des physiologistes parfaitement compétents, rompus à l'expérimentation sur les animaux comme chez l'homme, sont arrivés aux résultats les plus contradictoires, je dirais volontiers les plus grossièrement opposés, absolument de même que s'ils avaient employé des substances dissemblables.

C'est qu'en effet, la fuchsine n'est pas un produit toujours identique à lui-même ; elle est encore mal caractérisée chimiquement, bien qu'on l'obtienne cristallisée. Donc, il n'y a pas lieu de s'étonner de cette diversité d'action sur l'organisme animal ; ce fait seul suffirait à démontrer, si la chimie ne nous l'avait déjà révélé, que la substance qui m'occupe est de composition variable.

Voici d'ailleurs ce que nous ont appris les expérimentateurs qui ont étudié cette question.

L'action topique sur la peau et les muqueuses est nulle, en dehors de la coloration rouge carmin que nous connaissons. Cette coloration d'abord faible, s'accuse davantage au bout de quelque temps et résiste un peu à des lavages répétés à l'eau et au savon.

On conçoit que, grâce à une puissance tinctoriale aussi grande, la fuchsine circulant avec le sang dans l'organisme vivant puisse imprégner et teindre par cela même certains éléments anatomiques, qui prennent alors une coloration

rouge spéciale, signalée, comme nous le verrons plus loin, par quelques observateurs.

Mais, je le répète, elle ne paraît pas affecter autrement les tissus qu'en les teignant en rose; bien plus, ses solutions aqueuses injectées sous la peau ou dans le sang, n'amènent aucun désordre local.

Action diffusée. Les expérimentateurs sont, je le répète, très-loin d'être d'accord sur la façon dont la fuchsine affecte l'organisme animal. Tandis que les uns disent qu'elle ne donne lieu, même à dose élevée, qu'à des effets physiologiques de peu d'importance et à peine appréciables, d'autres la considèrent comme un poison assez violent. Nous verrons comment on peut se rendre compte de pareilles dissidences d'opinion. Voici toutefois les faits qui nous ont paru le moins sujets à contestation.

Ingérée dans l'estomac, chez l'homme ou chez l'animal, à *faible dose*, elle ne trouble en rien les fonctions. Tout au plus avec 5 centigrammes chez l'homme peut-on noter (G. Bergeron et Clouet) une légère diminution du nombre des pulsations artérielles, un abaissement minime de la température, une densité moindre de l'urine, et (Feltz, de Saint-Denis) une augmentation des phosphates dans cette humeur; avec 1 gramme, de la lourdeur de tête, un peu d'embarras gastrique. Toujours est-il, disent Bergeron et Clouet, auteurs de travaux importants sur cette question, qu'un homme peut prendre 8 grammes de fuchsine en seize jours sans être incommodé d'aucune façon; et qu'un chien n'est pas du tout affecté par une dose quotidienne de 50 centigrammes prise pendant sept semaines.

A dose élevée, cette matière tinctoriale impressionne assez vivement l'économie, d'après les mêmes observateurs. 5 grammes mélangés à la pâtée d'un chien et ingérés par l'animal, lui ont donné de la salivation, probablement réflexe, et un certain malaise caractérisé par les symptômes suivants : l'animal se gratte fréquemment le museau, a des nausées, vomit; sa respiration est accélérée, son cœur bat plus vite; ses membres sont agités par du tremblement et il est pris de diarrhée fétide, à odeur de nitrobenzine. Le chien se rétablit assez vite et, soumis les jours suivants à la même expérimentation, il ne fut pas autrement éprouvé, si ce n'est qu'il maigrit légèrement. En moins d'une semaine il avait ingéré 65 grammes de fuchsine.

A dose massive, 20 grammes d'un coup chez un chien, cette substance détermina les mêmes accidents, mais un peu plus violents : écoulement abondant de salive, vomissements incessants, diarrhée considérable, tremblements, abaissement passager du nombre des pulsations artérielles, tous phénomènes qui se dissipèrent assez vite et n'altérèrent pas la santé de l'animal consécutivement.

En définitive, d'après les expériences que nous venons de résumer, le chlorhydrate de rosaniline n'affecte pas très-vivement l'économie, si ce n'est en quantité massive, et même alors il ne tue pas le chien qui l'ingère à la dose unique de 20 grammes. Des conclusions analogues avaient été produites autrefois en France par Charvet (1863), qui l'un des premiers expérimenta ce corps sur les animaux; par Sonnenkalb (1864), Bergmann (1868), Eulenburg et Wohl (1870), en Allemagne.

Mais voici que récemment cette question de la toxicité de la fuchsine a été étudiée à nouveau par des physiologistes non moins habiles et compétents que ceux dont nous venons de citer les noms, et ces expérimentateurs ont produit

des conclusions diamétralement opposées. Pour Feltz et Ritter, de Nancy, la dite substance, même parfaitement pure, n'est rien moins qu'inoffensive pour les animaux et vraisemblablement pour l'homme. Sa toxicité est pour ainsi dire insidieuse, car elle ne tue pas immédiatement, mais au bout d'un temps variable, de quelques jours à quelques semaines, suivant les doses auxquelles on l'administre. Elle désorganise les reins, détermine secondairement l'albuminurie, d'où la mort. Ceci est bien grave, aussi pensons-nous qu'il est utile de résumer avec détail les expériences des honorables médecins de Nancy.

C'est en pratiquant des injections intra-veineuses du poison qu'ils ont surtout observé ces résultats surprenants. Il est à peine nécessaire de dire que les précautions les plus minutieuses ont été prises pour éviter les causes d'erreur et que toutes les expériences, très-nombreuses, ont concordé pour démontrer la réalité d'une albuminurie fuchsinique.

Les chiens, choisis pour l'expérimentation, étaient soumis à un régime particulier qui ne pouvait prêter à l'albuminurie; leur urine était soigneusement analysée avant l'administration du poison. Après ces préliminaires indispensables, on pratiquait l'injection intra-veineuse de la solution de fuchsine à 75 centigrammes pour 100, en s'entourant d'ailleurs des précautions les plus cauteleuses pour que cette opération elle-même ne troublât pas l'organisme. On s'était en outre, au préalable, assuré que la même injection d'eau simple était complétement inoffensive pour l'animal.

Voici maintenant ce que détermine une injection veineuse de 30 centigrammes de cette substance.

Observation I. Dès que le liquide a pénétré dans le torrent circulatoire, on observe une coloration rouge des muqueuses, de la titubation et de l'abattement marqué.

Le lendemain, état fébrile; la température s'est élevée de 39°,6 à 40°,8, absence d'appétit; l'urine renferme 85 pour 1000 d'albumine. Le troisième jour, albumine, 3gr,20; le quatrième jour, 2gr,25; le cinquième jour, 90 centigrammes; le sixième enfin l'albumine a disparu, mais l'urine est sanguinolente; le chien toutefois paraît rétabli. Il n'en était rien, il s'agissait d'une simple rémission. En effet, une semaine plus tard on remarquait que l'animal, quoique très-amaigri, avait augmenté de poids. Devant une pareille contradiction, on poussa plus avant l'examen et l'on découvrit qu'il avait de l'ascite. L'essai de l'urine montra alors 6gr,4 d'albumine par litre.

Bientôt apparut une anasarque généralisée; mais le chien devint polyurique, l'enflure se dissipa peu à peu, l'albumine disparut progressivement de l'urine et finalement la guérison eut lieu.

Les autres observations ne sont pas moins concluantes, comme le démontrent les résumés très-succincts que voici :

Observation II. Injection intra-veineuse de 35 centigrammes de fuchsine. Albuminurie consécutive; mort au bout de huit jours. A l'autopsie, on trouve une dégénérescence graisseuse de l'épithélium rénal.

Observation III. Injection veineuse de 1g,695 de fuchsine en quatre jours; albuminurie abondante, affaiblissement progressif, mort le septième jour; dégénérescence très-accusée de l'épithélium rénal, à ce point qu'on ne reconnaît plus dans certaines régions la forme des éléments anatomiques.

Observation IV. Injection de 1gr,80 de fuchsine en deux jours. Albuminurie intense : 31gr,5 d'albumine par litre d'urine. A l'autopsie de l'animal sacrifié,

on constate toujours la même dégénérescence graisseuse de l'épithélium des canalicules du rein.

Observation V. Injection de 48 centigrammes de fuchsine en quatre jours. Albuminurie; mort le neuvième jour; même dégénérescence graisseuse de l'épithélium rénal.

Observation VI. Injection de 45 centigrammes de fuchsine en trois heures. Albuminurie non douteuse; mort le troisième jour. Lésions rénales peu accusées.

En résumé, ces expériences montrent toutes de la manière la plus convaincante qu'une injection veineuse de quelques décigrammes de chlorhydrate de rosaniline est immédiatement suivie d'albuminurie, la proportion d'albumine pouvant atteindre 35 pour 1000. Cette albuminurie s'accompagne d'accidents généraux graves, d'anasarque et se termine le plus souvent par la mort. L'autopsie fait voir invariablement une dégénérescence graisseuse de l'épithélium rénal.

Fait assez singulier, la fuchsine ingérée dans l'estomac des chiens les rend albuminuriques, mais la quantité d'albumine reste toujours faible et ne dépasse guère 1 gramme pour 1000.

Quelle est la signification de cette albuminurie toxique? Pour Feltz et Ritter, cet accident doit être attribué à un excès de travail du rein chargé d'éliminer la fuchsine. Son épithélium fatigué par une activité exagérée subit la dégénérescence granulo-graisseuse, d'où l'albuminurie.

Si nous nous reportons maintenant aux expériences de Bergeron et Clouet, nous voyons que non-seulement la fuchsine n'a jamais déterminé l'albuminurie, mais qu'au contraire elle a fait disparaître l'albumine de l'urine chez un albuminurique. Ces observateurs ont formellement déclaré depuis la publication du mémoire de Feltz et Ritter, qu'ils n'avaient jamais vu l'albuminurie fuchsinique, même en se servant de *fuschine arsenicale*. Il est vrai de dire qu'ils n'ont jamais fait d'injection intra-veineuse de cette substance.

Nous verrons d'ailleurs plus loin que diverses albuminuries ont été traitées avec succès par la fuchsine pure chez l'homme.

Je me borne à signaler ces opinions dissidentes sans en chercher encore l'explication, me réservant de produire plus tard à leur sujet, une interprétation que je crois rationnelle, quand j'en aurai fini avec cette étude des effets physiologiques.

Si maintenant, nous envisageons l'action de la fuchsine sur les grandes fonctions, nous arrivons aux données suivantes, sorte de résumé de l'action pharmacodynamique de cette substance médicamenteuse.

Voies digestives. La fuchsine trouble manifestement les fonctions de la digestion. Elle donne lieu à de la salivation, à du prurit de la bouche, des nausées, des vomissements, de la diarrhée avec coliques et selles fortement colorées en rouge et odorantes, et de la perte de l'appétit. Feltz et Ritter la considèrent comme un irritant des voies digestives; cette opinion est vraisemblable.

Appareil cardio-pulmonaire. Ici les troubles sont beaucoup moins manifestes et constants. On a signalé tantôt le ralentissement des battements du cœur, tantôt leur accélération. Quant à la respiration, elle est plutôt accélérée que ralentie. C. Husson ayant fait prendre à un lapin 8 grammes de fuchsine ne vit pas autre chose chez cet animal qu'une respiration légèrement précipitée.

Système nerveux. Pour Feltz et Ritter, le chlorhydrate de rosaniline est un

poison du système nerveux. On n'en saurait douter, disent-ils, en voyant la démarche titubante des animaux auxquels on vient d'injecter cette substance dans le sang; ils paraissent comme ivres et sont pris souvent de tremblement généralisé. Sont-ce bien là des effets directs de l'agent toxique, et ne devons-nous pas plutôt considérer ces accidents comme d'ordre réflexe?

Voies d'élimination. Elles ont été facilement déterminées. La fuchsine se retrouve en effet sans peine dans les humeurs par une analyse très-élémentaire, lorsque celles-ci en renferment des traces, et quand sa proportion est plus forte la coloration rouge spéciale est assez caractéristique pour qu'on n'ait plus besoin de recourir aux réactifs.

Tous les auteurs s'accordent à dire que cette substance s'élimine en majeure partie par les reins. Feltz et Ritter estiment à 1/5 de la quantité ingérée par l'estomac la fuchsine qui passe dans l'urine. On la retrouve encore, mais en plus faible proportion dans la salive, dans la bile (C. Husson), fait confirmé par les recherches de Feltz et Ritter, quel que soit le mode d'introduction dans l'organisme. Je ne serais pas étonné que l'élimination se fît aussi par l'intestin. Je trouve noté, en effet, dans une expérience de Bergeron et Clouet, qu'un lapin qui avait reçu dans une plaie de la cuisse 1 gramme de fuchsine, rendit des excréments colorés en rouge. Il serait facile de comprendre, en admettant cette élimination, les troubles gastro-intestinaux signalés dans les empoisonnements par la fuchsine. La question mériterait d'être reprise, et pour éviter toute cause d'erreur, il serait bon d'établir sur l'animal en expérience, une fistule biliaire pour détourner la bile de l'intestin, car nous savons que cette humeur renferme parfois de faibles proportions de fuchsine, chez les animaux intoxiqués.

Lésions anatomo-pathologiques. Chez les animaux auxquels on a fait avaler de la fuchsine, on trouve de larges plaques roses dans l'estomac et l'intestin; il s'agit ici d'un simple phénomène de teinture. Les poumons sont congestionnés et souvent parsemés de petites taches ecchymotiques à leur surface; et l'on y a même constaté la présence de nombreux noyaux hémorrhagiques (Feltz et Ritter) après une injection intra-veineuse de 45 centigrammes. Le parenchyme pulmonaire traité par l'éther lui cède de la fuchsine. Enfin, je rappelle les lésions rénales, caractérisées par une dégénérescence graisseuse de l'épithélium des tubuli, indiquées par les expérimentateurs nancéens, et sur lesquelles j'ai déjà beaucoup insisté précédemment. Récemment, Hofmann et Ludwig (1877) ont observé cette même dégénérescence graisseuse à l'autopsie de deux sujets qui avaient manié longtemps de la fuchsine, non-seulement sur l'épithélium rénal, mais aussi sur les fibres musculaires du cœur et de divers muscles striés. Mais la fuchsine était arsenicale; aussi bien l'on peut admettre que l'arsenic fut surtout en cause dans cet empoisonnement, car on retrouva des traces de ce poison dans le cerveau et le foie des sujets.

La fuchsine est-elle toxique? Cette superbe matière tinctoriale est aujourd'hui d'une fabrication si facile que ses applications à l'industrie sont devenues très-nombreuses. Non-seulement elle sert à teindre les tissus, mais encore elle entre dans certaines compositions destinées à renforcer la couleur des vins rouges ou à colorer les vins blancs; on dit même que des confiseurs l'ajoutent à leurs bonbons pour leur donner une belle nuance carminée. En somme, elle est maniée constamment par l'homme, soit lors de sa fabrication ou de son emploi industriel; de plus elle peut être ingérée par lui, puisqu'elle est assez souvent introduite frauduleusement dans ses boissons ou ses aliments. On comprend dès

que les médecins hygiénistes aient posé la question dont on lit le titre te de ce paragraphe : *La fuchsine est-elle toxique?* Nous venons de voir Ritter et Feltz n'hésitent pas à admettre cette toxicité. Ils déclarent qu'en d'une certaine action sur le système nerveux, elle peut produire une ible albuminurie par suite d'une lésion dégénérative de l'épithélium rénal. utre part, nous savons aussi que Bergeron et Clouet ont émis des conclu- complétement opposées, les suivantes :

fuchsine débarrassée de toute matière étrangère, bien purifiée, sans trace enic, est une substance inoffensive, même à forte dose. 20 grammes ont pu mêlés à la pâtée d'un chien sans causer d'accident, et 65 grammes donnés t jours sans, non plus, occasionner de désordres.

tte fuchsine, toujours à la condition qu'elle soit bien purifiée, serait tout inoffensive pour colorer des produits de consommation, que le sont la caille, l'orseille, ou l'indigo usités d'ordinaire pour cet usage spécial.

autres observateurs sont venus depuis confirmer cette opinion par leurs iences.

chut, par exemple, a pu donner pendant longtemps 25 centigrammes et entigrammes à de jeunes enfants, sans déterminer d'effets physiologiques ciables ou de troubles dans leur santé.

rvet avait dit, en 1863, que, dans la fabrication industrielle de la fuchsine, les composés arsenicaux nécessaires à cette fabrication étaient dangereux les ouvriers.

fin, C. Husson n'est pas parvenu à déterminer le moindre accident chez le , en lui faisant avaler tantôt 20 centigrammes de fuchsine par dose de tigrammes toutes les demi-heures, tantôt jusqu'à 8 grammes en huit s.

ne, seuls, Ritter et Feltz accusent la fuchsine pure d'être un poison, car mann qui a soutenu en Allemagne une opinion analogue, admettait surtout cité de la fuchsine arsenicale.

présence de ces données contradictoires, on peut maintenant se demander t la vérité, où se trouve l'erreur. Je crois pour mon compte qu'il ne faut echercher celle-ci ou celle-là dans aucun des deux camps, et j'estime qu'il us sage d'admettre un moyen terme. Je dirai donc que sans être un poison reux, la fuchsine n'est pas absolument inoffensive, puisque des observa- parfaitement compétents lui ont vu déterminer des accidents. C'est là un sitif, auquel il est difficile d'opposer des arguments sans réplique. Mais l'autres raisons à donner encore en faveur de cette opinion. La fuchsine pas un produit chimiquement défini. Qui donc peut garantir sa pureté ne? Sans doute, les fabricants de produits chimiques peuvent nous la ir sans trace d'arsenic ou de mercure, mais il leur est de toute impossi- de nous affirmer qu'elle n'est pas associée à d'autres substances très- es, connues ou inconnues, douées de propriétés énergiques, telles que ine par exemple.

Il doit être difficile d'ailleurs, disent Pelouze et Frémy, dans leur *Chimie rale*, t. IV, p. 709, d'obtenir des sels de fuchsine parfaitement exempts de l'aniline ».

, l'aniline, comme l'ont démontré les expériences de Turnbull, Hame- etc., est très-toxique. Elle produit, entre autres accidents chez l'homme des ssements, de la diarrhée, de l'affaiblissement, du tremblement, de l'accé-

lération du pouls et de la respiration, la coloration bleue de la langue, des lèvres, des ongles, de la peau du visage et de la main, à la simple dose de 15 à 20 centigrammes. Ces effets toxiques se rapprochent singulièrement de ceux que Feltz et Ritter ont signalés dans l'histoire pharmaco-dynamique de la fuchsine.

Qu'ils soient, du reste, le fait de celle-ci ou bien celui de l'aniline, peu importe à l'hygiéniste, il en tient soigneusement compte et il a parfaitement raison quand il s'agit d'une substance de consommation alimentaire.

A supposer même que l'industrie nous offrît de la fuchsine ne renfermant pas d'aniline, est-ce que ce serait émettre une hypothèse invraisemblable que de supposer que la première peut engendrer la seconde dans l'économie?

Qu'est-ce, en effet, que la fuchsine? C'est de l'aniline plus 6 molécules d'oxygène.

$$\underbrace{C^{24}H^{14}Az^{2}}_{\text{Aniline.}} + 6O = \underbrace{C^{24}H^{10}Az^{2}O^{2}}_{\text{Fuchsine.}} + 4HO.$$

De sorte que sous l'influence d'un corps réducteur la fuchsine peut régénérer l'aniline. Une pareille réduction ne me semble pas impossible dans l'organisme.

Usage en médecine. Jusqu'à présent une seule application a été signalée, et c'est le hasard qui l'a fait découvrir. En étudiant l'action physiologique de la fuchsine chez un sujet atteint d'albuminurie, Bergeron et Clouet constatèrent à plusieurs reprises en analysant son urine, la disparition complète de l'albumine après l'ingestion de l'agent en expérience. Ils virent dans ce fait une relation de cause à effet et conclurent qu'il était indiqué d'instituer des recherches cliniques pour fixer la science sur la valeur réelle du chlorhydrate de rosaniline dans l'albuminurie.

Le docteur Feltz, de Saint-Denis, entra le premier dans cette voie. Il fit prendre à un albuminurique âgé de cinquante-huit ans, atteint en même temps d'anasarque, de la fuchsine à la dose quotidienne de 5 centigrammes et constata que pendant la durée de l'expérience (quatre jours), l'albumine disparut à peu près de l'urine. Cette observation, toute insuffisante qu'elle était, car le malade fut perdu de vue, n'en avait pas moins un intérêt réel, aussi bien devint-elle le point de départ de recherches nouvelles. Par ordre chronologique, je citerai la suivante, due au docteur Périquet, de Beuzeville.

Une fille de dix-neuf ans, affectée de maladie de Bright depuis déjà longtemps, ayant de l'anasarque, rendait environ 20 grammes d'albumine par litre. Les traitements classiques avaient échoué complétement chez elle, c'est pourquoi on résolut d'essayer la fuchsine. La jeune fille en prit 10 centigrammes par jour avec un succès réel. En effet, au bout de quarante-huit heures, la quantité d'albumine n'était plus que de 16 grammes, et sous l'influence de doses de 20 à 30 centigrammes elle tomba au-dessous de 14 grammes. Malheureusement, l'observation s'est arrêtée là ; elle ne permet donc qu'une seule conclusion à savoir que la fuchsine restreint l'excrétion de l'albumine chez les albuminuriques. J'en dirai autant d'une seconde observation de Feltz, de Saint-Denis, qui nous montre l'albumine disparaissant en partie ou reparaissant à la volonté du médecin qui donnait la fuchsine, chez une femme de soixante-cinq ans, affectée d'albuminurie très-avancée.

Au docteur Bouchut revient le mérite d'avoir rapporté les faits les plus probants en faveur de la valeur thérapeutique de la fuchsine dans l'albuminurie.

suivant lui, non-seulement le symptôme capital cède pendant le traitement, mais encore la maladie proprement dite s'amende et guérit. Voici, en effet, plusieurs cas cités par ce médecin distingué, qui me paraissent probants. Je les résume aussi brièvement que possible.

Chez une petite fille de six ans, albuminurique depuis dix mois à la suite d'une scarlatine, on obtint en quinze jours la disparition complète de l'albumine à l'aide de doses de fuchsine comprises entre 10 et 20 centigrammes.

Une autre fillette de huit ans, ayant 25 pour 1000 d'albumine dans l'urine, fut traitée avec un succès complet par l'enveloppement dans une couverture chauffée, par les fumigations de benjoin et la fuchsine à doses variables de 5 à 20 centigrammes. Au bout d'un mois, l'urine ne renfermait que des traces d'albumine, et six semaines plus tard celle-ci avait complétement disparu. Cette observation est encore une preuve à ajouter à celles déjà citées de l'innocuité de ce médicament, puisqu'il fut administré à la dose de 12 grammes dans l'espace de soixante-dix jours sans déterminer le moindre accident.

Quatre autres jeunes malades furent guéris de la même façon dans un espace de temps qui varia de six jours à quatre mois et demi. Chez aucun d'eux on n'eut à constater d'autre phénomène qu'une coloration rouge de la langue et des lèvres.

C'est pourquoi l'auteur termine son étude en disant que la fuchsine est un médicament très-inoffensif.

« Que la fuchsine, ajoute-t-il, soit arsenicale ou pure mes conclusions sont les mêmes. Je n'ai pas eu plus d'accidents avec l'une qu'avec l'autre. »

Nous souhaitons beaucoup que l'expérimentation clinique de la fuchsine dans l'albuminurie soit poursuivie sur une large échelle. Dans une question de cette importance, il faut des faits nombreux, précis et bien observés, pour permettre d'établir la valeur curative du médicament préconisé. L'albuminurie prête ce me semble, merveilleusement à ce genre d'expérimentation; elle est fréquente, facile à reconnaître et apprécier, enfin nous pouvons suivre presque mathématiquement son évolution. Dans ces conditions, la lumière se fait vite sur les points obscurs d'un sujet. La fuchsine résistera-t-elle à cet examen que j'appelle de mes vœux? C'est ce que je ne saurais dire, vu l'ignorance où nous sommes encore de sa véritable action pharmacodynamique. Naturellement, nous ne connaissons pas les formes cliniques les mieux adoptées à ce mode de traitement; c'est encore une question que le temps se chargera d'élucider, si tant est que les succès anciens se renouvellent.

Correction du daltonisme. Cette application est restée purement théorique jusqu'ici. Elle est due à la remarque suivante de Delbeuf : Quand on invite un daltonien à regarder à travers une solution de fuchsine, on constate qu'il voit juste, si j'ose ainsi m'exprimer, c'est-à-dire que ses aberrations visuelles ont disparu. Or, le docteur Javal a pensé qu'on pouvait mettre à profit cette observation dans la pratique en substituant à la solution de Delbeuf, une petite lamelle de gélatine colorée par la fuchsine. La dite lamelle est interposée entre deux lames de verre qui peuvent être montées en lunette. On n'a pas, que je sache, publié de faits favorables au traitement palliatif proposé par Javal.

MODES D'EMPLOI ET DOSES. La fuchsine est généralement administrée en pilules argentées; mais rien n'empêche de la prescrire en solution dans l'eau ou l'alcool, de pareilles solutions pouvant être prises sans répugnance; toutefois elles ont le petit inconvénient de colorer en rouge les lèvres et la langue. Je

pense enfin qu'on pourrait préparer un vin fuchsiné, qui aurait l'avantage de masquer à la fois la couleur et la saveur du médicament.

Les *doses* sont de 5 à 10 centigrammes par jour pour les jeunes enfants; de 10 à 25 centigrammes pour les enfants plus âgés, et de 15 à 40 centigrammes et plus pour l'adulte.

ERNEST LABBÉE.

BIBLIOGRAPHIE. — PELOUZE et FRÉMY. *Chimie générale*, t. IV, 1860. — CHARVET. *Etude sur une épidémie qui a sévi parmi les ouvriers employés à la fabrication de la fuchsine*. Thèse de doct. en méd. Paris, 1863, n° 116. — SONNENKALB. *Anilin u. Anilinfarben in toxikologischer und medicinal-polizeilicher Beziehung*. Leipzig, 1864. — BERGMANN. *Viertelj. f. d. praktische Heilkunde*, t. IV, 1868. — EULENBERG et WOHL. *Ueber den schædlichen einfluss der Theerfarben*, *Viertelj. f. gerichtl. u. œffentl. mediz.* 1870. — J. BERGERON. *Recueil des travaux du Comité consult. d'hygiène publique de France*, t. III, p. 370, 1874. — BERGERON et CLOUET. *Sur l'innocuité absolue des mélanges colorants à base de fuchsine pure*. *Répertoire de pharmacie*, 1876. — FELTZ (de Saint-Denis). *Gaz. hebdomadaire*, 23 juin 1876, t. XIII. — C. HUSSON. *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, juillet 1876. — FELTZ et RITTER. *Etude expérimentale de l'action de la fuchsine sur l'organisme*. In *Revue méd. de l'Est*, t. VI, 1876. — BERGERON. *Mém. sur la fuchsine*. Rouen, 1877, in-8°. — HOFMANN et LEBER. *Med. Jahrbücher von Stricher*, Helft IV, p. 501, et *Revue des sciences méd.*, t. XII, p. 407. 1877. — G. BERGERON et CLOUET. *Ann. d'hyg. publique et de méd. légale*, 2e série, t. XVII. 1877. — BOUCHUT. *Des propriétés non vénéneuses de la fuchsine et des vins fuchsinés*. In *Gaz. des hôpitaux*, p. 475, 1877. — FELTZ et RITTER. *Encore un mot concernant l'action de la fuchsine sur l'organisme*. Nancy, 1877. — BOUCHUT. *Gaz. des hôpitaux*, 1877. — JAVAL. *J. de thérapeutique*, 1877, p. 388. — BOUCHUT. *Gaz. des hôpitaux*, 1878, p. 337. — Du même. Ibid., 1879.

E. L.

FUCINE. On a proposé de substituer ce nom à celui de *Carrageenine*, pour désigner le principe gélatineux qui se rencontre dans certains fucus, ce dernier nom ne pouvant s'appliquer qu'à la gelée du carrageen ou mousse perlée (*voy.* CARRAGEEN). Cette gélatine végétale diffère de la gélatine animale (*voy.* GÉLOSE).

D.

FUCOÏDÉES. Algues marines comprenant plusieurs familles constituées aux dépens de l'ancien genre *Fucus*; elles correspondent à la division plus communément adoptée aujourd'hui des Mélanospermées de Harwey (*voy.* ALGUES).

J. DE S.

FUCUS. Genre d'Algues formé par Linné, démembré depuis lors et qui est aujourd'hui très-restreint. Ce sont trois espèces de ce genre, les *Fucus vesiculosus*, *serratus* et *nodosus* qui ont fait l'objet des belles observations de Thuret sur la fécondation et la reproduction des Algues (*voy.* ALGUES). Le *Fucus vesiculosus* est une grande espèce, dont la fronde peut atteindre jusqu'à 60 centimètres de long; elle est allongée, plane, coriace, dichotome; des aérocystes ou lacunes vésiculeuses pleines d'air de la dimension d'une noisette se remarquent à l'aisselle des bifurcations. Les extrémités des branches dichotomisées de la fronde sont renflées; dans ces renflements se trouvent un grand nombre de conceptacles s'ouvrant chacun par un pore muni de poils. Les conceptacles renferment chez certains individus les anthéridies, organes mâles de la fécondation, dans lesquelles se développent les anthérozoïdes; chez d'autres, les sporanges qui renferment les spores. Les spores, d'un vert brun, sont expulsées ainsi que les anthérozoïdes des cellules qui les contiennent, et la fécondation a lieu dans l'eau hors des conceptacles; la plante est dioïque dans ce cas-ci, mais d'autres *Fucus*, comme le *F. platicarpus*, sont monoïques, la fécondation a lieu de la même manière.

Le *F. vesiculosus* compte un grand nombre de variétés, M. Kickx en a compté vingt-sept, qui sont attribuées par Thuret à des hybridations. Ces nombreuses variétés croissent avec d'autres espèces *F. serratus*, *siliquosus*, *nodosus*, *canaliculatus*, *ceranioïdes*, etc., dans les fonds maritimes sur des rochers tout à fait submergés ou quelquefois découverts par la marée basse. Arrachées par les vagues, ces Algues sont ramenées sur les plages souvent en quantité considérable, elles sont d'un vert brunâtre foncé et noircissent en séchant; elles donnent un mucilage plus ou moins abondant suivant les espèces. On les recueille sous le nom de Varecs ou Goemons pour différents usages, pour la nourriture du bétail, pour en préparer de la litière ou du combustible dans les îles britanniques. En France on les répand sur les terres à titre d'engrais.

L'incinération des *Fucus* donne une cendre qui contient de la soude, mais en moindre proportion que les plantes terrestres des bords de la mer; leur exploitation pour cet objet est aujourd'hui très-limitée; c'est surtout pour en retirer l'iode que l'on emploie les cendres de varec. La présence de l'iode dans le tissu de ces Algues rend compte de leur usage médical contre les engorgements d'origine scrofuleuse; on les a appliquées à l'extérieur soit à l'état naturel, soit, comme l'éponge, réduites en charbon (Ethiops végétal), soit en gelée après ébullition dans l'eau. Les *Fucus* ont été préconisés à l'intérieur, 10 à 20 grammes par litre d'eau; on en a fait aussi des teintures employées en friction contre les rhumatismes. J. DE S.

BIBLIOGRAPHIE. — LINDLEY. *Med. and econom. Bot.*, 1849. — THURET. *Fécond des fucacées*, *Ann. sc. nat.*, 4ᵉ série, t. II et III, 1855. — KICKX. *Essai s. les var. du F. vesiculosus*, 1856. — LANDSBOROUGH. *Brit. Seaweds*, p. 108, 1857. — CAZIN. *Pl. méd. indig.*, 1868. — GUIBOURT. *Hist. nat. drog. simples*, t. II, 1869. — LUERSSEN. *Medicin-pharmac. Botan.*, t. I, p. 103, 1879. J. DE S.

FUCUSINE. $C^{15}H^{12}O^{3}Az^{2}$. Isomère de la furfurine, s'obtient en faisant bouillir la fucusamide avec une solution de potasse ou de soude; pour la débarrasser des matières résineuses, on la traite par l'acide nitrique à une douce chaleur; on purifie le nitrate de fucusine par cristallisations successives. On traite par un alcali pour isoler la fucusine.

Cette substance forme de petits cristaux aplatis, étoilés, moins soluble que la furfurine dans l'eau et l'alcool aqueux. L. HN.

FUCUSOL. $C^{5}H^{4}O^{2}$. Corps huileux, isomère du furfurol, obtenu par Stenhouse en distillant avec de l'acide sulfurique étendu certaines algues marines, *Fucus nodosus*, *F. vesiculosus*, *F. serratus*, etc., divers lichens, etc. La préparation de cette substance au moyen des algues marines est absolument semblable à celle du furfurol avec le son (*voy.* FURFUROL).

Le fucusol présente du reste avec son isomère une grande analogie de propriétés; cependant il fond à une température plus élevée, 172°, est moins soluble que lui dans l'eau et dans l'ammoniaque, est moins stable, et se colore en brun verdâtre par l'acide sulfurique, en jaune par l'acide nitrique, en vert par l'acide chlorhydrique, en jaune par la potasse, en rouge par l'aniline. L'ammoniaque le transforme en *fucusamide* $C^{15}H^{12}O^{3}Az^{2}$, isomère de la furfuramide, se comportant comme elle en présence des alcalis et de l'hydrogène sulfuré, mais moins stable qu'elle. L. HN.

FUÉGIENS. Nation américaine, connue aussi sous le nom de *Pecherais* et de *Magellaniens*, et qui appartient à la race ando-péruvienne (*voy.* Amérique). D.

FUENTE (Juan de la). Médecin espagnol du dix-septième siècle, exerçait son art dans la cité de Jaen; il était en outre médecin de la ville et de l'hôpital général. Fuente s'est fait connaître par un ouvrage rédigé en latin et écrit à l'occasion de ses discussions avec le docteur Juan Gutierrez de Godoy.

Practicæ controversiæ : 1° Utrum, redundantibus crudis et pituitosis succis in prima et secunda regione cum obstructionibus in eis sine putredine aut febre, necessarium sit vias aperire...? 2° Utrum, redundantibus crudis et pituitosis succis in secunda regione..... optima methodo possit propinari syrupus de Vizancii? Jaen, 1630, in-4°. L. Hn.

FUESSLI (Johann-Caspar). Naturaliste suisse, né à Zurich, en 1745, mort en avril 1786. Il était en outre libraire. Il s'est fait connaître par de bons travaux d'entomologie, parmi lesquels nous citerons seulement :

I. *Verzeichniss der ihm bekannten Schweizerischen Insekten, etc.* Zürich u. Winterthur, 1775, gr. in-4°. — II *Magazin für die Liebhaber der Entomologie.* Zürich u. Winterthur, 1778. — III. *Neues Magazin für die Liebhaber der Entomologie.* Zurich u. Winterthur, 1781, ouvrage continué par J. Rœmer, 1787, in-8°.— IV. *Archiv der Insektengeschichte.* Zürich u. Winterthur, 1781-86. Trad. franç. : Winterthur, 1793. L. Hn.

FÜESSLIN (Julius). Médecin de grand mérite, est mort à Baden, le 21 mai 1866, des suites d'une affection rénale, à peine âgé de cinquante ans. Jusqu'en 1858 il fut chargé de la direction de la prison cellulaire de Bruchsal, et dans cette situation a rendu des services éminents en s'occupant avec ardeur des moyens d'améliorer le sort des prisonniers et de les ramener au bien; il a écrit sur ces matières. Par la suite, il devint médecin de district (*Amtsarzt*) et conseiller médical badois. L. Hn.

FUHLROTT (Carl). Savant anthropologiste et zoologiste allemand, né à Leimfelde en 1804, mort à Elberfeld, le 17 octobre 1877. Il publia de 1851 à 1853 *Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins von Elberfeld und Barmen* (Elberfeld, gr. in-8°). Entre autres ouvrages de cet auteur, nous nous bornerons à citer :

I. *Bedeutung des methodischen Unterrichts in der Naturgeschichte, nebst Grundlinien,* etc. Elberfeld, 1844, gr. in-8°. — II. *Charakteristik der Vögel. Einleitung in die Naturg.,* etc. Elberfeld u. Iserlohn, 1847, in-8°. — IV. Articles dans les journaux d'histoire naturelle. L. Hn.

FUIREN (Les).

Fuiren (Georges). Médecin et botaniste danois, né à Copenhague, en 1581, mort le 25 novembre 1628. Après avoir fait ses études dans sa patrie, il voyagea pendant plusieurs années dans les Pays-Bas, en Angleterre, en France, en Italie, s'appliquant surtout à la philosophie, à la médecine, à la chimie et aux mathématiques. Il séjourna particulièrement à Wittemberg, à Rostock, à Leyde, à Padoue et à Bâle, où il prit le grade de docteur en médecine en 1606. Sa promotion ne mit pas fin à ses voyages; il les continua jusqu'en 1610. Peu d'années après son retour, Christian IV le chargea de parcourir le Danemark et la Norvége, d'y chercher les plantes qui y croissent spontanément et d'en publier la description. Fuiren s'acquitta de cette tâche avec beaucoup d'exactitude. Il se

publia pas les notes où il en avait consigné les résultats ; elles ont été depuis insérées par Thomas Bartholin dans son *Cista medica* (*Index plantarum indigenarum, quas in itinere suo observavit, quae circa Nidrosiam reperiuntur*. Impr. cum Th. Bartholini *Cista med.*, Hafniæ, 1662, in-8°). On y retrouve plusieurs plantes inconnues jusqu'à Fuiren; mais les descriptions qu'il en donne ne sont pas toujours très-intelligibles, et on lui reproche d'avoir admis dans son catalogue des plantes étrangères aux climats qu'il visitait. Rottboel a appelé, de son nom, *Fuirenia*, un genre de plantes de la famille des graminées.
L. Hn.

Fuiren (Henri). Médecin et naturaliste danois, fils du précédent, né à Copenhague, le 28 mai 1614, mort dans la même ville, le 8 janvier 1659. Aussi passionné que son père pour la médecine et l'histoire naturelle, il s'attachait à le prendre pour modèle en tout. Il voyagea comme lui dans les principales contrées de l'Europe, en ayant soin de séjourner dans les plus célèbres universités de chaque pays. Comme lui aussi, il prit le bonnet de docteur à Bâle. Enfin, comme son père, il prolongea ses voyages plusieurs années après sa promotion qui eut lieu en 1645. Son absence dura treize ans; il les employa à rassembler un très-beau cabinet d'histoire naturelle et une riche bibliothèque. Il légua plus tard l'un et l'autre à l'Université de Copenhague. De retour dans sa ville natale, il y pratiqua la médecine avec succès; mais la faiblesse de sa santé et sa mort prématurée l'empêchèrent de publier aucun ouvrage. » On n'a de lui que sa thèse inaugurale, intitulée : *Prælectiones medicæ de ascite*, Basileæ, 1645, in-8.

Fuiren (Thomas). Médecin danois, frère du précédent, né à Copenhague, en 1623, mort dans la même ville en 1673. Il pratiqua la médecine comme son père et son frère, mais avec moins de succès. On a de lui les catalogues de la bibliothèque et du cabinet d'histoire naturelle que son frère avait légués à l'Université de Copenhague. Ils sont intitulés :

I. *Catalogus bibliothecæ Henrici Fuiren, Hafniensi Academiæ donatæ*. Hafniæ, 1660, in-4°. (Le nombre des livres cités dans ce catalogue s'élève à mille vingt-cinq). — II. *Rariora musei Henrici Fuiren, quæ Academiæ Hafniensi legavit*. Hafniæ, 1663, in-4°.
L. Hn.

FUKKER (Frédéric-Jacques). Médecin hongrois, né en 1748, mort en 1805, exerça d'abord l'art de guérir à Caschau, puis accepta une place d'économe à Tallya, dans le comté de Zemplin, en Hongrie. On a de lui :

I. *Dissert. de salubritate et morbis Hungariæ*. Lipsiæ, 1771, in-8°. — II. *Versuch einer Beschreibung des Tokayer Gebirges*. Wien, 1790, in-8°; ibid., 1801, in-8°. — III. *Krankengeschichten und Kurarten*. Kaschau, 1800, in-8°.
L. Hn.

FULBERT. Évêque de Chartres, né en 950, mort à Chartres le 10 avril 1028, a, d'après Eloy, pratiqué et enseigné avec succès la médecine avant d'arriver à l'épiscopat; il eut même pour élèves Pierre de Chartres, Hildier, Goisbert, Jean de Chartres, le sourd, qui fut médecin de Henri Ier, roi de France. (Pour les détails sur la vie de Fulbert, *voy.* la *biographie Didot*). L. Hn.

FULGORE (du latin *fulgor*, lueur). Genre d'insectes hémiptères exotiques, appelés vulgairement *Porte-lanternes*, très-remarquables par leur grande taille,

et leur tête énorme, prolongée, renflée, en forme de vésicule gibbeuse. Le nom générique provient de la faculté attribuée à ce prolongement céphalique de pouvoir répandre une vive lumière pendant la nuit.

On a contesté la propriété lumineuse des grands Fulgores; plusieurs voyageurs ont gardé pendant assez longtemps des Fulgores porte-lanternes sans leur avoir jamais vu émettre la moindre lueur. Sibille Mérian a prétendu que la lumière est si vive qu'elle permet de lire de fins caractères. Des Indiens, dit-elle, lui ayant apporté un grand nombre de ces *Porte-lanternes*, elle les renferma dans une grande boite, ignorant alors qu'ils jetaient cette lumière. La nuit, entendant du bruit et s'apercevant qu'il provenait de la boite, elle l'ouvrit avec quelque précipitation « mais effrayée d'en voir sortir une flamme ou pour mieux dire autant de flammes qu'il y avait d'insectes, je la laissai d'abord tomber; revenue de mon étonnement ou plutôt de ma frayeur, je rattrapai tous mes insectes dont j'admirai la vertu singulière » (*De generatione et metamorphosibus Insectorum Surinamensium, cum tab. æn. color.*, in-fol., p. 40, tab. 49, Amstelodami, 1705).

Les Fulgores sont caractérisés par leur tête très-grande, égalant à peu près les trois quarts du reste du corps : le prolongement est horizontal, renflé, gibbeux. Le prothorax transversal, fortement caréné, les élytres très-grandes, arrondies.

Le FULGORE PORTE-LANTERNE, *Fulgora laternaria* Linné, appelé aussi *Laternaria phosphorea*, et le *Grand porte-lanterne des Indes-Orientales* par Stoll, a une longueur de 6 à 7 centimètres. Sa couleur est jaune, variée de noir. Les ailes supérieures ont une grande tache jaune, ocellée, placée à l'extrémité, entourée en avant d'un cercle brun très-large. Il est commun à Cayenne et dans les parties centrales du Nouveau-Monde. De plus, il paraît varier pour la coloration et plusieurs espèces qu'on a voulu en séparer sont probablement des variétés locales.

J'ai reçu un magnifique exemplaire du Fulgore porte-lanterne conservé dans l'alcool; malgré mes efforts, je ne puis décider s'il existe quelque organe lumineux, je n'en ai pas trouvé sur le prolongement céphalique. Le docteur V. Signoret qui a beaucoup étudié les Hémiptères n'a pas d'opinion arrêtée à ce sujet. J'appelle l'attention de nos confrères de la marine sur cette question de la propriété lumineuse du prolongement céphalique des Fulgores porte-lanternes. La lumière ne serait-elle produite que dans certaines circonstances et non constamment?

Le FULGORE PORTE-CHANDELLE, *Hotinus candelarius* Linné, commun en Chine, offre un prolongement céphalique aussi long que le corps et conico-cylindrique. Malgré son nom, on ne le dit point lumineux dans l'obscurité. La petite espèce de Fulgorelle française (*Fulgora* ou *Pseudophana europæa* Linné, de ψεύδω tromper et φαίνω luire), longue de 7 à 8 millimètres et d'une couleur verte uniforme, que j'ai assez souvent prise et observée dans l'obscurité, n'est jamais lumineuse.

A. LABOULBÈNE.

FULGOSE. *Voy.* FRÉGOSE.

FULGURATION. § I. **Pathologie.** La nécessité de rappeler plus loin, pour les interpréter au point de vue médico-légal, la plupart de circonstances qui se rattachent comme causes ou comme effets à la fulguration, nous force à traiter brièvement la question pathologique, c'est-à-dire celle qui concerne les conditions dans lesquelles la foudre exerce sa redoutable action sur les hommes et sur les animaux, et les effets qu'elle produit sur l'organisme.

I. **Conditions dans lesquelles a lieu la fulguration.** Il est tout d'abord indispensable de rappeler que l'atmosphère contient de l'électricité, dont la tension augmente à mesure qu'on s'élève. Toutes les expériences, depuis celles de Le Monnier en 1752, jusqu'aux plus récentes, ont confirmé ce fait. Il résulte des expériences de de Saussure et Schübler que, dans nos contrées, les signes donnés par l'électroscope présentent un *maximum* de 6 heures à 7 heures du matin en été, et de 10 heures à midi en hiver; un *minimum* entre 5 et 6 heures du soir en été et vers 3 heures en hiver; puis un *second maximum* au coucher du soleil. Cette double oscillation n'a pas été constatée partout. A Bruxelles, par exemple, il n'y a suivant Quetelet, qu'un maximum à 8 heures du matin, et un minimum à 3 heures du soir. On attribue ces différences à des circonstances hygrométriques, qui ne sont pas de notre sujet (*voy.* Électricité atmosphérique). L'électricité de l'atmosphère est vitrée ou positive. Gay-Lussac et Biot l'ont trouvée telle au plus haut de leur ascension. De même, à l'ordinaire, les nuages sont positifs; mais il y a aussi des nuages résineux ou négatifs. Ces deux espèces de nuages se superposent souvent, et alors ce sont les inférieurs qui sont électrisés négativement, et les supérieurs qui le sont positivement; mais les phénomènes météorologiques qui résultent de cette rencontre sont d'un ordre particulier (*voy.* Grêle, Orage). Pour rester dans notre sujet, un nuage orageux, fortement chargé d'électricité positive, venant à s'approcher du sol, y attire l'électricité négative, et quand d'un côté et de l'autre la tension est trop forte, ces deux électricités se combinent et l'éclair se produit. L'éclair, c'est proprement la *foudre;* car c'est sur le passage ou dans le voisinage de cette traînée lumineuse qu'ont lieu les ravages qui caractérisent la fulguration. On pensait autrefois que l'éclat de la foudre nécessitait la présence de plusieurs nuages; il n'en est rien. Cette condition amène un échange d'éclair entre les nuages eux-mêmes; mais un nuage unique suffit faire éclater la foudre sur notre tête. Quant aux diverses formes de l'éclair, sa direction ascendante ou descendante, c'est une question toute météorologique qui se rattache à celle de l'orage. Il faut rappeler pourtant que l'éclair en obe, ce *globe fulgurant*, dont le mode de formation est encore problématique, i traverse les espaces, descend et remonte, court au ras de terre et finit par ater avec bruit ou silencieusement, que ce globe répand ses ravages à la nière d'un boulet, c'est-à-dire par une véritable translation, diffèrent en de l'*éclair fulgurant*, dont l'action ne s'exerce que sur ce qui se trouve é dans l'aire de reconstitution des deux électricités. C'est peut-être sous cette e que la foudre se montre sous le plus surprenant de ses effets, on pourrait de ses caprices. On l'a vue passer à côté de masses métalliques considés sans s'y arrêter pour aller plus loin briser un arbre, tuer un homme ou nimal, s'éteindre près d'un individu sans lui imprimer même une comn, dans un cas passer sous des vêtements de femme, pour sortir par le e, sans produire autre chose que de légères érosions. Du moins des faits enre sont-ils relatés par des auteurs sérieux.

rses circonstances facilitent l'explosion de la foudre. Les quatre princiont la hauteur qu'atteignent les objets, leur forme, leur nature et le humidité.

uteur des objets. Il va de soi que les objets terrestres seront d'autant plus à être frappés par la foudre qu'ils seront plus à proximité des nuages. tagnes, les grands arbres, les édifices élevés sont dans ce cas. Là où

se dressent des sommets montagneux, si ce n'est pas sur eux qu'éclatent les orages, c'est autour d'eux que s'amassent les nuages d'où la foudre sortira dans les localités plus ou moins éloignées où le vent aura chassé les masses de vapeurs électriques. En outre, les sommets heurtés par ces masses les déchirent, les partagent en lambeaux qui vont disséminer l'orage dans des régions diverses. On doit à M. Marié-Davy d'avoir montré que les orages se localisent beaucoup moins qu'on ne le pensait; que bien au contraire, ils parcourent habituellement des distances considérables, qui peuvent s'étendre, par exemple, d'une extrémité à l'autre de la France; ce qui ne veut pas dire qu'ils soient fulgurants sur tout leur parcours. Les grands arbres attirent la foudre par la même raison que le sol élevé; mais, de plus, ils présentent au nuage des angles, des pointes émoussées favorables à la décharge électrique. D'après Boudin, sur 141 foudroyés, de 1841 à 1853 inclusivement, 36 l'ont été sous des arbres (*Académie des sciences* et *Gaz. hebdomadaire*, 1865, p. 408). De même pour les édifices, qui, de plus, sont souvent munis de ces corps conducteurs dont il sera dit un mot dans un instant, et qui peuvent introduire la foudre dans les réduits les plus enfoncés de l'habitation. Il ne faut pas d'ailleurs oublier que le privilége des altitudes pour la foudre n'en n'exempte pas précisément les lieux bas, et qu'elle peut pénétrer jusque dans les dépressions où l'électroscope reste habituellement insensible, jusque dans les cavernes et dans les souterrains. D'une part, la tension électrique du sol peut être assez forte et assez étendue pour que la décharge parte des points les plus déclives; d'autre part, des lambeaux peuvent se détacher de nuages orageux et descendre des montagnes dans les vallées. Aussi voit-on quelquefois le sol se soulever et des trous se creuser à une grande profondeur au milieu de plaines dépourvues d'arbres.

2° *Forme des objets*. Tout corps trop chargé d'électricité peut émettre des lueurs phosphorescentes, avec ou sans bruit; on en voit fréquemment sur les montagnes où les nuages sont très-bas. Mais, toutes choses égales, les surfaces plates ou arrondies se prêtent à l'accumulation de l'électricité jusqu'à ce que, la tension devenue trop forte, le fluide s'échappe par une décharge. Au contraire, la disposition en angle, en pointe, favorise l'écoulement du fluide. Les pointes *attirent* la foudre, mais en la rendant moins violente. Dans ce phénomène lumineux que les marins ont appelé le *Feu Saint-Elme* (du nom du saint invoqué par les Italiens en temps d'orage), on voit des flammes se jouer au sommet des grands mâts, des beauprés, des girouettes. Mêmes effets à terre sur les clochers, les armes des soldats, les paratonnerres, les branches d'arbres, le poil des animaux, les cheveux de l'homme, etc. Ces lueurs sont inoffensives; mais, comme la plupart des objets saillants au milieu desquels on vit sont plutôt obtus que pointus, et subissent plus rapidement que d'autres l'influence des nuages orageux sans assurer l'écoulement du fluide attiré, le voisinage de ces objets doit être considéré comme périlleux en temps d'orage. A un autre point de vue, les grandes réunions d'hommes, c'est-à-dire de corps *bons conducteurs*, augmentent le danger en augmentant la surface sur laquelle pourra se produire la tension électrique.

3° *Nature des objets*. La conductibilité électrique est, en effet, la condition essentielle de la production de la foudre, comme de la direction de son trajet. Plus est grand le pouvoir conducteur des corps, et plus ils attirent l'électricité des nuages. A leur tête figurent les métaux; et non-seulement les métaux sont des conducteurs actifs de la foudre, mais, en accumulant une grande

quantité d'électricité, ils en rendent les effets plus prompts et plus terribles. Après eux viennent le charbon, la suie; ce qui explique, en partie du moins, pourquoi la foudre passe souvent par les conduits des cheminées. Du reste, on peut, avec Sestier, ranger les corps conducteurs, suivant leur pouvoir de conductibilité, dans l'ordre suivant : métaux, charbon, plombagine, acides étendus, solutions salines, minerais métalliques, fluides animaux, eau de mer, eau de source, eau de pluie, neige, végétaux vivants, animaux vivants, flammes, fumée, vapeur aqueuse, air raréfié, terres et pierres humides. (De la FOUDRE, t. I, p. 233.)

4° *Humidité.* L'élément liquide a sa part dans le pouvoir conducteur de plusieurs des corps indiqués ci-dessus. Si l'arbre, par sa taille, est apte à attirer le fluide électrique des nuages, c'est en raison de sa sève qu'il conduit aisément à sa rencontre le fluide terrestre; car le bois sec est relativement un corps isolant, et c'est par la vaporisation subite de l'eau intérieure que l'arbre éclate souvent. De même, les animaux et l'homme sont rendus bons conducteurs par le sang et les autres liquides qui circulent en eux. La présence ou le voisinage des masses liquides sont favorables à la formation des orages, surtout dans les latitudes chaudes. Il s'en déchaîne de terribles et de très-fréquents dans la zone intertropicale, dite *des calmes*. Mais il est très-difficile d'établir des règles à cet égard, en raison du grand nombre des conditions susceptibles d'influencer la production du phénomène.

Maintenant, si, en thèse générale, on recherche les régions qui, en Europe, sont le plus souvent visitées par la foudre, on trouve que les orages sont très-fréquents dans le grand espace compris entre le 41° et le 45° degré de latitude, et deux lignes dont l'une longe le littoral occidental de l'Italie, et l'autre passe à l'est par les Alpes Dinariques et les confins de la Roumélie; espace comprenant l'Italie de Milan à Naples, la mer Adriatique, l'Albanie et la Dalmatie (Berghaus). Pour la France, Boudin et Ch. Martins ont tracé des zones que nous ne rappelons pas, parce qu'elles sont indiquées à propos de la médecine légale. Ajoutons seulement que, suivant les recherches de M. Boudin, c'est dans la seconde de ces zones, dans les départements qui concourent à former le plateau central, et en général dans les pays montagneux, qu'auraient eu lieu en France le plus grand nombre de morts par fulguration. (*Gaz. hebd.*, 1853-54, p. 1001.)

Quant à l'influence des saisons et des heures du jour, le même auteur a cherché à établir, par des chiffres trop minimes à notre avis, que le maximum des fulgurations mortelles correspond en France au mois d'août, et en Angleterre au mois de juillet; et que le nombre des accidents en France est près de sept fois plus élevé de neuf heures du matin à neuf heures du soir, que de neuf heures du soir à neuf heures du matin.

Tout ce qui précède est relatif à la foudre proprement dite. Mais les dangereux effets de l'électricité atmosphérique peuvent se produire d'une autre manière. La fulguration résulte, avons-nous dit, de la combinaison de l'électricité positive du nuage avec l'électricité négative d'un objet voisin, un homme, par exemple. Si, pendant que les deux électricités sont encore en présence et à l'état de tension, le nuage vient à se décharger sur un autre nuage ou sur un autre objet plus à proximité ou meilleur conducteur que l'homme, il y a chez celui-ci recomposition subite de son électricité; d'où un ébranlement capable de le jeter à terre, de le blesser grièvement ou de le tuer. C'est ce qu'on appelle

le *choc en retour*. Les exemples en sont si nombreux, qu'il serait inutile d'en rapporter avec détails : citons seulement comme une sorte de type celui d'une personne de notre connaissance qui, se trouvant près d'une ferme au moment où éclataient un coup de tonnerre et un éclair lointains, fut projetée sans connaissance à une distance de plusieurs mètres, et, quand elle revint à elle, ne trouva plus que les fondations du bâtiment : le reste avait été dispersé ou plutôt emporté en masse dans l'espace de dix ou douze mètres, puis éparpillé sur le sol.

II. La fulguration de l'homme et des animaux. Rappelons d'abord que là où un éclair doit être fulgurant, il a déjà produit son effet quand il devient visible à nos yeux. On n'a donc rien à craindre d'un éclair qu'on a vu. La vitesse du courant électrique étant, d'après les expériences de Wheatstone, de 460 000 kilomètres par seconde, et celle de la lumière dans l'air, suivant les déterminations de Foucault, n'étant que de 300 000 kilomètres, le phénomène lumineux n'est perceptible qu'après le phénomène électrique. Il est vrai que la conséquence à tirer de la comparaison des deux vitesses ne saurait être rigoureuse; car la vitesse de l'électricité a été calculée d'après des courants passant par des fils métalliques, bien meilleurs conducteurs que l'air atmosphérique. Mais l'écart (d'un tiers environ) trouvé entre la première vitesse et la seconde permet d'affirmer qu'il diminue seulement et ne s'efface pas dans le fait de la fulguration. Que si l'on n'a pas vu l'éclair qui vous frappe, à plus forte raison n'a-t-on pas entendu le tonnerre, puisque la vitesse du son dans l'air à la température de 0°) n'est que de 333 mètres par seconde.

Cela dit, entrons dans l'exposé des faits relatifs au foudroiement de l'homme.

1° *Circonstances étiologiques*. Quelle importance scientifique faut-il attacher à l'influence du *sexe;* à ce résultat fourni par la plupart des statistiques, que la foudre atteint beaucoup plus souvent les hommes que les femmes? Sur 880 personnes foudroyées en France de 1854 à 1863, Boudin n'en compte que 243 du sexe féminin, et il assure que « *dans plusieurs cas* la foudre, en tombant sur des groupes de personnes des deux sexes, a frappé particulièrement les individus du sexe masculin, épargnant *plus ou moins* les personnes du sexe féminin » (*Acad. des sciences*, séance du 19 juin 1865). Malgré cette assertion, un peu vague d'ailleurs, nous sommes fort disposé à considérer comme accidentel, et comme lié à la nature des occupations qui appellent les hommes hors de leur demeure, le résultat qu'on voudrait attribuer à la condition sexuelle. La preuve en est d'ailleurs administrée indirectement par une des statistiques qui tendent, dans leur ensemble, à confirmer les recherches de Boudin : celle de M. Poëy, relative à la Grande-Bretagne. Dans ce dernier relevé, sur 103 foudroyés de 1852 à 1856 inclusivement, on trouve, il est vrai, 88 hommes et 15 femmes; mais si l'on examine les circonstances dans lesquelles les uns et les autres ont été frappés, on trouve que 66 hommes et seulement 16 femmes l'ont été dans des lieux découverts, tandis que, dans les maisons, le nombre des femmes atteintes est à peu près égal à celui des hommes : 62 contre 64. Il est vrai que, parmi les individus restants et qui sont désignés comme ayant été frappés sous des abris momentanés (arbres, buissons, etc.), le sexe masculin l'emporte de beaucoup ; mais c'est justement parce que l'autre était en grande partie à la maison (*Acad. des sciences*, 21 juin 1858).

Une remarque analogue se présente au sujet de l'*âge* des victimes. Sur 610 personnes des deux sexes, frappées par la foudre, M. Sestier compte 41 jeunes gens ou jeunes filles et 78 enfants. Quelle signification attacher

à cette proportion des enfants? Si l'on s'avisait de compter le nombre relatif des enfants ou jeunes gens restés dehors, dans les rues, dans les champs, dans les bois, par les temps d'orage, il est présumable qu'on le trouverait également très-faible; rien donc d'étonnant à ce qu'ils ne fournissent pas une large part au bilan de la fulguration. Dans le relevé de M. Pöey que nous citions tout à l'heure et dans lequel sur 103 foudroyés figurent 23 enfants au-dessous de dix ans, et 43 jeunes gens au-dessous de vingt-cinq ans, on pourrait voir un nouveau témoignage à l'appui de la loi des sexes; car les garçons l'emportent de beaucoup sur les filles; mais ne sait-on pas que les premiers vivent plus au dehors que les secondes, surtout quand vient l'âge du travail? D'ailleurs sous ce rapport, la statistique de Boudin, concernant la Suède pour la période de 1846 à 1850, parle tout autrement que celle de Poëy, puisque le chiffre des garçons et celui des filles (de trois à vingt-cinq ans) est exactement le même (13). On s'est demandé, à la vérité, si les enfants n'appartenaient pas, par leur constitution, à la catégorie des individus qui sont peu sensibles à l'action de l'électricité et que, pour ce motif, on a considérés comme moins exposés que d'autres à être foudroyés. C'est là une simple hypothèse, reposant elle-même sur des faits tout à fait exceptionnels et qui ne peuvent se traduire en termes bien précis dans les statistiques.

En ce qui concerne la *taille*, les quelques cas dans lesquels on a vu des individus grands être frappés à côté d'individus petits, demeurés saufs, n'autorisent pas à lui attribuer le pouvoir de faire varier, à un degré sensible, les chances de foudroiement, les différences de grandeur, après tout si faibles, ne pouvant beaucoup modifier les actions d'influences. Si l'opinion contraire était vraie, ce serait dans l'immunité relative prétendue des enfants qu'il faudrait en chercher la démonstration; mais, ici même, les statistiques déposeraient contre elles; car dans le relevé de M. Poëy, comme dans ceux de M. Boudin, la courbe après s'être élevée jusqu'à l'âge adulte, s'abaisse ensuite sans que la taille puisse avoir diminué beaucoup par les progrès de l'âge. D'ailleurs, parmi les corps terrestres autres que l'homme ou les animaux, combien n'en voit-on pas qui sont foudroyés à une hauteur moindre que celle d'autres corps voisins?

L'influence des *professions* se ramène à celle des lieux où le sujet est appelé par état à séjourner, et à celle de la nature des objets qu'il manie ou qui l'environnent. On a déjà vu que la foudre frappe dans une grande proportion les personnes qui passent une partie de leur vie dans les champs, où rien n'écarte la foudre, où les arbres l'attirent. Elle s'attaque aussi de préférence à ceux qui travaillent au sommet des habitations, dans les tours, les clochers, les phares, où à la circonstance de l'altitude se joint souvent la présence de masses métalliques; elle frappe dans leurs ateliers ou leurs bureaux les ouvriers en fer, en cuivre, en zinc, les employés des chemins de fer, ceux des télégraphes électriques, les mineurs, etc.

Quant aux *habitations* proprement dites, elles sont en général, lorsqu'elles sont closes, une protection contre la foudre, mais à la condition de ne pas renfermer dans leurs matériaux de construction ou d'ornementation une grande quantité de corps métalliques. Les clôtures en fer généralement employées aujourd'hui par les magasins constituent sous ce rapport une condition défavorable. Néanmoins une distinction est à faire. Si les armatures reposent sur des appuis doués d'une faible conductibilité et isolés du sol, elles sont en effet très-dangereuses; mais si elles communiquent un peu largement avec le sol,

elles peuvent tout au contraire faire office de paratonnere et protéger l'intérieur de l'habitation. En 1850, à Paris, une maison couverte en zinc, dont tous les murs portaient à leur faîte un revêtement métallique, et munie de nombreux tuyaux de conduite en métal, fut assiégée impunément par un terrible coup de foudre qui laissa des traces nombreuses, mais superficielles, de son passage. Par un motif analogue, les maisons dont les fondations plongent dans l'eau ou seulement dans un sol humide, reçoivent quelquefois la foudre sans dommage sérieux, une voie d'écoulement facile étant ouverte à l'électricité.

Reste la question de savoir si les *lieux de réunion*, salles de spectacles, églises, pensionnats, etc., n'offrent pas un danger particulier. Nous ferons remarquer à cette occasion que le procédé généralement suivi pour éclaircir le doute n'est pas bien démonstratif. Il se réduit en effet à constater que, dans les établissements, la foudre a fait simultanément un assez grand nombre de victimes : quatre, cinq, six et plus. Mais que la foudre, tombant au milieu d'une assemblée, exerce de grands ravages, c'est exactement comme lorsque, tombant sur deux ou trois personnes réfugiés sous un hangar, elle en tue une. Ce qui est à déterminer, c'est si les agglomérations d'individus *attirent* la foudre ; et, pour que la statistique pût le dire, il faudrait établir, d'une part, le nombre proportionnel des coups de foudre portant sur les établissements de réunion et des coups frappant les habitations privées ; d'autre part, le nombre proportionnel des deux ordres d'édifices dans la localité. Encore un pareil calcul devrait-il porter sur des chiffres très-nombreux recueillis dans une grande étendue de territoire, en tenant compte toujours du mode de construction. Néanmoins et malgré toutes ces réserves, on peut considérer comme probable qu'une grosse masse d'êtres vivants, souvent échauffés et enduits par la sueur d'une couche humide et salée, constitue à l'égard de la foudre un foyer d'appel d'une puissance particulière.

La pensée générale qui ressort de ce rapide examen des conditions étiologiques de la fulguration, c'est l'incertitude persistante d'une partie des questions posées, moins peut-être à cause de l'insuffisance des documents que par suite de l'emploi qui en a été fait au point de vue de la statistique.

2° *Nombre des individus tués par la foudre.* Cette question est traitée plus loin, au chapitre de la *médecine légale*. Rappelons seulement qu'un document, qui n'est du reste pas utilisé dans ce chapitre, mais qui l'a été ailleurs, pourrait propager une erreur. Sestier (*loc. cit.*, t. II, p. 339) a dressé, pour la France, un tableau embrassant une période de vingt-neuf ans, de 1835 à 1863. Malheureusement, il s'est trompé dans l'addition des cas et la moyenne annuelle tirée par lui en a été faussée. Le nombre total de ces cas étant de 2302 (et non 2392), la vraie moyenne pour dix-neuf ans est de 79 (et non de 82). Dans la *Grande-Bretagne*, d'après le *Registrar general*, de 1852 à 1856 inclusivement, 105 cas; moyenne 20. En *Belgique*, en dix ans, de 1840 à 1849, d'après Boudin, 30 cas : moyenne, 3. En *Suède*, d'après G. Leyonmarck, en vingt-cinq ans, de 1815 à 1840, 241 cas : moyenne, 9. Enfin aux *États-Unis*, Péry de 1842 à 1854, pour une période de quarante-six mois, compte 262 cas de mort ; ce qui donne 62 environ pour moyenne annuelle. Il est clair, du reste, que tous ces chiffres n'ont de valeur qu'autant qu'on les compare à ceux des populations.

3° *Désordres matériels et fonctionnels produits sur l'organisme.* Nous

ne faisons qu'indiquer ici les effets du *choc en retour*, étudiés plus loin (*médecine légale*). Nous croyons, avec M. Tourdes, qu'ils sont rarement graves et ne se traduisent guère que par une commotion générale, un déplacement involontaire du corps, ou quelques phénomènes bizarres tels que l'ablation d'une épaulette, l'arrachement de boutons métalliques ou des clous de la chaussure. (Voyez *Acad. des sciences* et *Gaz. hebd.* 1868, p. 456, et un mémoire de M. le docteur Vincent, dans *Lyon medical*, 16 juillet 1876). Ce qui va suivre a trait à la fulguration proprement dite.

Souvent, on l'a vu, la foudre tue subitement ; c'est proprement la *sidération*. Les cas de ce genre sont ceux où intervient surtout le médecin expert, et l'élément principal de l'expertise est le cadavre lui-même, avec les vêtements qu'il portait au moment de l'accident. Aussi cette partie du sujet est-elle réservée à la haute compétence de notre collaborateur, et nous bornerons-nous à signaler certaines particularités. La première est que, si l'on s'en rapporte à quelques observations de Boudin (*Acad. des sciences* et *Gaz. hebd.*, 1865, p. 456), le corps des foudroyés pourrait conserver plus ou moins longtemps après la mort une quantité d'électricité de tension assez considérable pour agir fortement sur ceux qui viennent à le toucher; un phénomène analogue, mais peu prononcé et fugace, s'est présenté dans des expériences que nous relaterons plus loin. Un homme, écrit Boudin, fut tué par la foudre le 30 juin 1854 et son corps resta pendant quelque temps exposé à une pluie battante. Deux soldats ayant voulu ensuite enlever le cadavre reçurent chacun un choc violent au moment où ils le touchèrent. Boudin relate en outre une observation dans laquelle un individu, ayant été terrassé par une décharge électrique et ayant touché en tombant un camarade accouru vers lui, celui-ci tomba à son tour et présenta une brûlure au point même où le contact avait eu lieu. Le second fait à signaler, c'est que des individus tués instantanément par la foudre avaient été trouvés dans l'attitude qu'ils avaient au moment même où ils avaient été frappés; par exemple, *assis;* quelques auteurs même disent *debout*. Enfin, le troisième fait est que, chez les foudroyés, les lésions mécaniques sont très-souvent insuffisantes à expliquer la mort, et que l'altération la plus constante et la plus caractérisée réside dans la liquéfaction et la coloration noirâtre du sang. Les autopsies de foudroyés ne sont pas très-rares ; mais il en est peu qui aient été pratiquées avec tout le soin désirable, et beaucoup sont relatives à des animaux. Parmi celles qui concernent spécialement l'homme, on devra surtout consulter comme très-complète l'autopsie de deux soldats foudroyés près du pont de Kehl, faite par le professeur Tourdes (*Gaz. médic. de Strasbourg*, 25 avril 1869) et celle du capitaine frappé au camp de Châlons en mai 1869, par M. Sonrier (*Archives de méd. militaire*, 1869).

Les désordres anatomiques ou fonctionnels produits par la foudre, suivis ou non de mort, forment par leur nombre, leur diversité, leur singularité, un de ces ensembles systématiques qui caractérisent d'ordinaire les divers genres de traumatisme. Pour en donner une idée, peut-être conviendra-t-il de mettre sous les yeux du lecteur le tableau des effets d'un même coup de foudre sur plusieurs personnes, pouvant rassembler en quelque sorte dans un seul cadre la plupart des traits de la scène pathologique qui résulte de ces terribles jeux de la nature. Nous empruntons cet exemple à une relation du docteur Jack (de Büren), relative à un coup de foudre éclatant dans une réunion de trois cents personnes environ, tuant sur le coup six hommes, blessant une centaine d'indi-

vidus des deux sexes, renversant la plupart des assistants, et produisant sur les autres la sensation d'une commotion électrique (*Allg. Central-Zeitung*, 1857, 4 juillet). Quand le docteur Jack arriva quatre heures après l'événement, les cadavres des individus foudroyés étaient froids et pâles; deux d'entre eux répandaient déjà une odeur de putréfaction; les pupilles étaient dilatées, les yeux ternes, les membres rigides, le ventre météorisé. Sur cinq de ces cadavres on voyait, toujours sur le côté droit du corps, des bandes de couleur rouge qui, de la tête et du cou, se répandaient sur la poitrine et même sur le ventre; et aussi des macules du volume d'une fève environ, placées bout à bout, et sur lesquelles la peau était quelquefois comme écorchée, mais sans présenter au pourtour le moindre indice de réaction vitale. Dans un cas, l'épaule gauche avait été frappée en un point d'où rayonnaient des traînées rouges qui se répandaient sur le cou, la poitrine, et jusque sur la cuisse gauche; les poils étaient brûlés au voisinage des parties blessées. Chez deux sujets, du sang avait coulé par le nez et par la bouche (aucune autopsie ne put être pratiquée). Trente des individus blessés l'avaient été assez grièvement pour être forcés de garder le lit. Tous se plaignaient d'un sentiment de froid et éprouvaient des tremblements: ils ressentaient dans les membres, qui étaient comme engourdis et paralysés, particulièrement dans les mains, les pieds, le pli des cuisses, des douleurs comme celles que produit un choc électrique. Anxiété précordiale, chaleur épigastrique; extrémités pâles, froides (bien que la température du corps fût un peu élevée), insensibles aux moyens d'excitation; pouls et battements du cœur faibles et irréguliers; respiration anxieuse, inégale. Chez ces mêmes individus, les blessures consistaient généralement en des brûlures du premier degré, quelquefois des phlyctènes ou des espèces d'écorchures, le tout occupant presque toujours le côté droit du corps et plus marqué aux parties supérieures. C'étaient principalement des bandes droites ou sinueuses, de un à trois pouces de largeur, d'une couleur rosée qui s'effaçait sous la pression des doigts, commençant habituellement à la tête, aux environs de l'oreille, avec brûlure des cheveux et de la barbe, et de là gagnant le cou, la poitrine, le bas-ventre, les membres supérieurs et inférieurs. Dans un cas, on constata à la racine du pénis une eschare extrêmement douloureuse. Dans quelques cas, les bandes rosées affectaient une direction transversale, se rendant, par exemple, d'une épaule à l'autre, en entourant la poitrine comme d'un cercle; on pouvait même rencontrer, sur un seul individu, à la fois des bandes longitudinales et des bandes transversales. Enfin, sur plusieurs victimes, on constata la présence de taches rouges figurées, donnant l'idée de fleurs, d'étoiles, détachées ou comme suspendues à des rameaux. Ces taches avaient pâli le soir et avaient presque disparu le lendemain en laissant quelquefois une éruption vésiculeuse.

Ainsi, commotion, engourdissement paralytique, défaut d'irritabilité musculaire, muscles douloureux, tremblements, désordres de la circulation et de la respiration, brûlures à dispositions particulières et à divers degrés, eschares, brûlure des poils, écorchures de la peau, macules et images cutanées, écoulement du sang par la bouche et le nez, dilatation des pupilles, aspect terne des yeux, prompte rigidité et putréfaction rapide des cadavres; voici, dans une seule catastrophe, une bonne partie des effets que la foudre peut produire sur l'organisme. Revenons-y brièvement, en y joignant ceux qui ont été encore observés sur l'homme et sur les animaux.

a. *Peau.* La peau peut être érythémateuse, ecchymosée, maculée, égratignée, écorchée, parcheminée, escharifiée, plaquée de phlyctènes, noircie comme par la poudre, arrachée en lambeaux, coupée comme par l'instrument tranchant, criblée en écumoire. Il est remarquable que le parcheminement occupait la peau du scrotum chez les deux foudroyés du pont de Kehl. Les cheveux et les poils sont roussis, ou consumés, ou quelquefois comme coupés à ras. Ce qu'il y a de plus caractéristique dans ces lésions, c'est : 1° la disposition des rougeurs en bandes ou en stries étroites, tantôt parallèles, tantôt divergentes, ou même rayonnantes; 2° la présence de macules ou taches punctiformes, les unes rouges, les autres noires et analogues à celles que produirait la poudre à canon ou les grains de plomb; 3° les dessins et images qui apparaissent sur la peau : les unes paraissant résulter de diverses combinaisons des arborisations vasculaires, les autres analogues aux dessins qui se forment sur l'électrophore quand on y répand une poudre, après l'avoir chargé d'électricité (Lichtenberg). A une intéressante observation concernant trois soldats blessés par la foudre à Chambéry, et que M. Larrey a bien voulu mettre sous nos yeux, l'auteur, M. le docteur Fleschut, a joint trois planches qui donnent une idée très-exacte de ces blessures à images. Il ne semble pas douteux non plus qu'on ait constaté sur la peau des foudroyés l'empreinte d'objets métalliques qui étaient en contact immédiat ou presque immédiat avec le tégument, tels que médailles, pièces de monnaie, etc.; mais quelques auteurs sont allés plus loin : ils n'ont pas hésité à reconnaître, dans certaines lésions cutanées une représentation formelle d'objets placés plus ou moins loin du sujet à l'instant de la fulguration, tels que fleurs, feuilles (figures *dendritriques*), animaux. On parle, dans un cas, d'un fer à cheval; dans un autre, d'un numéro en métal, tous deux appendus près des foudroyés et retrouvés en image visible sur leur peau. Quelqu'inattendus que soient souvent les effets de la foudre, on s'est naturellement demandé si elle peut aller jusqu'à cette sorte d'électrographie, ou s'il n'y faut pas voir simplement des effets linéaires de la foudre diversement combinés, comme se combinent les images du kaléidoscope par l'arrangement des pièces qu'il renferme. Il est à noter d'ailleurs que des dessins, en forme de fleurs, de feuilles, ont été signalés dans des cas où la fulguration avait eu lieu dans un endroit clos. La catastrophe de Düren, rappelée plus loin, avait eu pour théâtre une église. Mais nous laissons le soin de juger cette question à notre collaborateur, beaucoup plus compétent que nous en cette matière.

b. *Système nerveux.* Les sujets sont ébranlés par une commotion générale, sont jetés de côté ou abattus sur place, et perdent ordinairement connaissance; d'autres ont la sensation de contractions musculaires, de coups de bâtons dans des points déterminés (souvent derrière la tête), d'engourdissement de membres, de brûlures le long de certains nerfs. Quelquefois, revenus du premier choc, les sujets sont pris de convulsions, dont le mode est le plus souvent tétanique et qui peuvent être générales ou se limiter à quelques parties. le bras, la main, un doigt; d'autres fois, c'est une paralysie qui s'établit, portant à la fois sur la sensibilité et la motilité ou sur les sens; sur tout un côté du corps ou seulement sur le bras ou sur la jambe; quelquefois sur la jambe d'un côté et le bras de l'autre. Tous ces troubles fonctionnels du système nerveux se dissipent ordinairement assez vite. Cependant on voit quelquefois des contractures musculaires, des névralgies, des paralysies prendre, pour plus ou moins de temps, droit de domicile. Suivant un relevé de vingt-huit cas,

dressé par Sestier, la paralysie a duré depuis une demi-heure jusqu'à trois mois ; sa durée la plus fréquente est de quelques jours. Dans les cas où l'on a eu l'occasion d'examiner les centres nerveux, le plus souvent on n'a rencontré aucune lésion. On a trouvé quelquefois l'injection vasculaire et la suffusion séreuse des méninges ; l'hémorrhagie des vaisseaux avec décollement de la dure-mère. Ordinairement dans ces cas, une bosse sanguine existait sur la partie correspondante de la tête, avec ou sans fracture du crâne. Dans une observation très-intéressante de Devaux (*Art de faire des rapports en chirurgie*, Paris, 1743) « toute la substance du cerveau était en forme de bouillie » ; le crâne était perforé vers le milieu de la suture sagittale, et un autre trou allant de la selle turcique à l'os palatin le faisait communiquer avec la bouche. L'induration du cerveau a été notée plusieurs fois, et on assure, d'ailleurs, l'avoir produite artificiellement chez des animaux, en les tuant par des décharges électriques. Quant à la moelle épinière, elle n'a jamais, que nous sachions, rien présenté de remarquable, si ce n'est peut-être de l'injection sanguine à sa surface.

c. *Organes de la respiration.* Un des phénomènes les plus constants chez les personnes qui viennent d'être frappées de la foudre, est la difficulté de respirer, avec sentiment de constriction épigastrique. Il n'est même pas nécessaire, pour cela, d'avoir ressenti le choc électrique ; il suffit de se trouver placé à une petite distance de la décharge. La dyspnée se traduit par des inspirations courtes, fréquentes, saccadées, va fréquemment en augmentant pendant un temps plus ou moins long et peut mettre la vie en danger. Les malades disent ne plus pouvoir soulever la poitrine. Ils se plaignent d'être suffoqués par une vapeur sulfureuse. D'autres fois, ce sont des crachements de sang qui se produisent, succédant de près à la fulguration ; ou, rarement, des phlegmasies de la muqueuse respiratoire, se développant graduellement, à la manière de la bronchite ordinaire, mais accompagnées de vives douleurs thoraciques. Quant aux résultats de l'examen nécroscopique, certaines observations anciennes et écourtées parlent de poumons *affaissés*, *flétris*, *exsangues* ; dans quelques autres, très-dignes de confiance, celle, par exemple, de Marcus et Claudon (*in* Sestier, *loc. cit.*, t. II, 263), relative à des chevaux, les poumons sont notés comme présentant leur couleur et leur densité naturelles. On peut dire néanmoins que l'hypérémie pulmonaire est un des effets ordinaires de la fulguration. On l'a trouvée faible dans certains cas, très-forte dans d'autres, surtout quand le sujet avait survécu quelque temps à sa blessure. Du reste, le parenchyme pulmonaire est quelquefois le siége de véritables apoplexies ; il est infiltré de sang noir demi-fluide, parfois même réduit en bouillie noire dans une partie de son étendue. Enfin, on l'a vu, ainsi que la trachée et le larynx, déchiré, percé de trous, avec communication entre le thorax et l'abdomen et épanchement de sang dans la cavité pleurale.

d. *Organes de la circulation.* La petitesse et l'irrégularité, la rapidité ou la lenteur du pouls, que nous avons déjà signalées, sont accompagnées d'un sentiment de défaillance ou d'angoisse. Mais la décharge exerce sur les parties circulatoires des effets plus spéciaux : elle produit, par exemple, cette suite de pulsations à la région épigastrique qu'on a appelée *battement cœliaque* ; ou, par une action paralysante sur les filets vaso-moteurs, le relâchement des parois des veines et consécutivement la production de varices. C'est sans doute à l'action combinée de cet état paralytique, de la gêne de la respiration et de l'altération du sang, que sont dues les hémorrhagies qu'on peut observer dans presque tous

les tissus. Nous avons signalé celles du nez, des voies respiratoires : on en rencontre également dans le crâne, dans le tube digestif, dans la vessie, dans le globe oculaire, dans l'oreille, dans la vessie, dans le tissu cellulaire, dans la masse des muscles, etc. Les relations d'autre part ne sont pas très concordantes sur la quantité ou la distribution du sang dans les cavités cardiaques. Les unes signalent la presque vacuité de toutes les cavités : les autres la vacuité des cavités droites et la réplétion des gauches ; le plus grand nombre, la disposition inverse. Et ces différences se rapportent à des sujets, hommes ou animaux, également tués sur place. Mais ce sont les observations les plus complètes : celles de Blondeau, de Tourdes, de Sonrier, de Anzouy, qui accusent l'accumulation de sang noir et fluide dans les cavités du cœur ; ce qui est parfaitement en rapport avec les symptômes asphyxiques dont il a été question plus haut. La distension générale des veines a été notée très-expressément par quelques auteurs. Du reste, on comprend que la sidération puisse être tellement instantanée et profonde qu'elle livre à l'observateur le cadavre tel à peu près qu'il était au moment de la fulguration, et tel que serait celui d'un décapité.

De même que les poumons et les bronches, le cœur et les gros vaisseaux sont quelquefois le siége de déchirures et de perforations.

e. *Organes de la digestion*. Beaucoup de personnes ont des évacuations involontaires. Remises de la première secousse, elles éprouvent de la difficulté d'avaler, ressentent dans la bouche un goût d'hydrogène sulfuré, vomissent ou sont prises de diarrhée, et ces deux symptômes, le premier surtout, peuvent durer un certain temps. La diarrhée a été observée chez les animaux comme chez l'homme. On cite un cas dans lequel le mouvement vermiculaire de l'intestin était si prononcé qu'il se laissait apercevoir à travers les parois intestinales ; il était accompagné de vives douleurs se prolongeant dans le testicule, comme il arrive quelquefois dans les violentes inflammations du bas-ventre (Gaffard). L'abdomen se météorise d'ordinaire et très-rapidement. Enfin on peut voir s'établir les symptômes d'une véritable gastro-entérite qui suit son cours ordinaire. L'ouverture des cadavres montre, dans le tube intestinal, outre la présence de gaz abondants et sans odeur particulière (à moins de putréfaction du cadavre), des rougeurs, des perforations, de la gangrène. Le foie, la rate sont quelquefois perforés ou gorgés de sang. On a vu dans certains cas la muqueuse buccale, brûlée sans doute, se détacher en lambeaux dans les jours qui suivent l'accident (*Acad. des sciences* ou *Gaz. hebd.*, 1857, p. 257).

f. *Appareils ou tissus divers*. Si aux désordres fonctionnels ou anatomiques mentionnés ci-dessus nous ajoutons : l'incontinence ou, au contraire, la rétention d'urine ; l'anurie, la polyurie simple (la *glytosurie* même, dans les expériences que nous rapporterons), l'odeur hépatique de l'urine, son état trouble provenant sans doute de dérangements occasionnés dans les fonctions digestive et nutritive ; la sueur profuse avec odeur hépatique ; certains effets produits sur les sens, tels que la contracture des muscles palpébraux, la paralysie de la rétine, le daltonisme, la photophobie, l'ophthalmie, la cataracte même (attribuée par les uns à une rupture des attaches du cristallin, par d'autres à une coagulation de la couche de Morgagni), les bourdonnements d'oreille, le délire (signalé dans plusieurs observations, notamment dans le travail de M. Passot présenté à l'Académie des sciences par M. Larrey, 7 juin 1875) ; la surdité par lésion nerveuse ou par rupture de la membrane du tympan, une aphonie plus ou moins complète ; quelques aberrations du goût, de la vue ; de

petites tumeurs sous-cutanées comme il s'en est produit chez Gaultier de Claubry, et qui sont des extravasations sanguines ou des engorgements partiels; enfin certains grands traumatismes tels que arrachements de parties (nez, oreille, parties génitales, portions de muscles), fractures, luxations, etc., nous aurons achevé le tableau succinct de ceux des effets de la fulguration qui peuvent intéresser le pathologiste.

III. Pronostic. On comprend de combien de circonstances diverses peut dépendre la gravité des accidents résultant de la fulguration. Néanmoins l'examen détaillé auquel s'est livré à ce sujet le regrettable Sestier l'a conduit à de certaines déterminations qui méritent d'être rappelées. En termes généraux, on peut dire que, hors le cas de sidération subite, le foudroiement est rarement mortel. Disons d'abord que si l'on réunit en bloc toutes les victimes de la foudre, on trouve, sur un relevé de 601 cas, 250 morts, soit 41 pour 100. En écartant le cas de sidération subite, et ne considérant que les individus qui ont survécu au premier choc, la mortalité diminue singulièrement : car sur 365 individus se trouvant dans ce cas, 15 seulement ont péri d'accidents imputables à la décharge. Au contraire, la proportion des morts est considérable si l'on n'envisage que les individus frappés isolément : ce qui revient à dire que, dans les réunions d'hommes, la foudre en atteint un grand nombre à la fois, mais n'en blesse grièvement qu'un petit nombre. Sur 203 coups de foudre ayant frappé chacun une personne isolée, 102 ont amené la mort. Tous ces chiffres — et l'auteur a la bonne foi de le reconnaître — n'ont qu'une valeur relative. Il est à présumer d'une part, que nombre de cas de fulguration ne figurent pas dans les statistiques, uniquement parce qu'ils n'ont pas occasionné d'accidents très-sérieux; et, d'autre part, que les informations relatives aux suites de la blessure ont été insuffisantes. Ce que, au point de vue général où nous sommes, il faut retenir des données, statistiques ou cliniques, concernant les chances de salut réservées aux foudroyés, c'est que, pour eux comme pour les noyés et surtout pour les nouveaux-nés frappés d'asphyxie, les apparences de la mort sont souvent trompeuses, et que les ressources de l'art, appliquées avec intelligence et patience, ont souvent amené des résultats inespérés. En ce qui concerne les éléments particuliers du pronostic, il faut tenir compte d'abord des parties lésées. L'issue est funeste principalement dans les lésions du crâne, et, en seconde ligne, dans celles de la poitrine et du cou Sur 11 cas où le coup a porté sur la face et 9 où il a frappé l'abdomen, sans toucher aux autres cavités splanchniques, Sestier ne relève pas un seul cas de mort consécutive. Quand les lésions sont extérieures et n'ont pas atteint de grands vaisseaux (notamment les brûlures), elles sont rarement mortelles, et d'un autre côté, on voit quelquefois des blessures légères amener rapidement la mort. C'est que le résultat dépend en partie du degré d'ébranlement imprimé à l'organisme par l'action immédiate de la foudre et qui, nous l'avons dit, suffit à tuer, même sans lésion aucune.

IV. Pathogénie. Deux questions se présentent : a. Quel est, dans l'action de la foudre sur l'économie, l'agent de destruction ? b. Quel est le mode de cette action?

L'action de la foudre sur l'économie est une action électrique. La physique et la physiologie le disent; l'expérimentation le confirme. On sait qu'un courant électrique, une fois qu'il a vaincu la mauvaise conductibilité de la peau (et vaincu plus facilement si la peau était en sueur), trouve dans les liquides

ts de l'organisme les conditions de diffusion les plus favorables et que, dès , s'il a une très-grande densité, il peut y généraliser les effets nuisibles. sait de plus, qu'un courant électrique appliqué à une partie d'un organe eux, nerf, moelle, cerveau, n'y reste pas confiné, mais se fait, au con- re, sentir dans toute la sphère d'action physiologique de l'organe. On a re constaté qu'une décharge électrique passant à travers nos tissus y peut luire des effets mécaniques, chimiques et calorifiques; que, par l'inter- iaire du tissu nerveux, elle peut à divers degrés d'intensité, amener des s convulsifs, tétaniques, paralytiques; des effets anesthésiques ou hyperes- iques. Enfin, on sait expérimentalement que l'excitation électrique et des matismes divers de la moelle déterminent la dilatation de la pupille; qu'elle ne influence marquée sur les mouvements du cœur, sur la contractilité vaisseaux, sur la respiration, l'absorption, la sécrétion, la calorification, utrition même; qu'on peut, dans les expérimentations, directement ou par on réflexe, précipiter ou ralentir les battements cardiaques, produire des tations veineuses, des vascularisations, des hémorrhagies parenchymateuses, me nous en avons vu chez des foudroyés; entraver les mouvements respi- ires, comme chez la plupart d'entre eux; produire de la sueur, comme celle est survenue à Gaultier de Claubry, atteint lui-même de la foudre; amener l'urine ces modifications de quantité et de qualité ou ces rétentions, ou ces ntinences que nous avons signalées; abaisser ou élever la température des mbres, et l'on sait que nous l'avons vue s'élever, chez quelques foudroyés, les membres frappés de paralysie; déterminer l'atrophie des membres, qui notée chez quelques-uns de ceux qui ont survécu, etc. En un mot, la phy- ogie expérimentale permet de comprendre, au moins dans leur généralité, semble des accidents produits sur l'homme et les animaux par la foudre; on peut dire qu'elle est soutenue en cela par la physiologie pathologique, ant confirmer la plupart de ses déductions. Il est jusqu'à certains effets essoires, on pourrait dire insignifiants, de la fulguration, qui trouvent leur lication naturelle dans les données connues de la physiologie expérimen- ; telles sont certaines erreurs des sens dont il sera question tout à l'heure.

lais l'expérimentation a fait davantage au profit de la question spéciale qui s occupe; elle a étudié l'action de la *foudre artificielle*, c'est-à-dire de les décharges électriques sur les animaux, et les résultats qu'elle a obtenus t dignes de remarque. Nombre de physiciens ont essayé l'action fulgurante l'électricité sur les animaux; mais les premières expériences suivies sont es, croyons-nous, à Troostwyk et Krayenhoff. Opérant avec une forte batterie des lapins, ils ont constaté : 1° que la mort survenait rapidement après elques secousses convulsives, ou même instantanément, quand la décharge it du front à la première vertèbre cervicale, ou de la tête au sacrum, ou n côté à l'autre de la poitrine; 2° qu'une décharge traversant la tête horizonta- nent, soit en travers, soit d'avant en arrière, n'amenait la mort qu'au bout de elques heures; 3° qu'une décharge allant de la *partie moyenne* de la colonne rtébrale au sacrum, ne tuait jamais. Ces résultats ont été confirmés par Herbert Steiglehner. Plus récemment, et à l'occasion de l'accident du pont du Rhin, nt il a été parlé plus haut, des expériences analogues ont été entreprises par le professeur Tourdes et M. Bertin, au moyen de deux fortes batteries chargées r une bobine de Rumkorf. Disons tout de suite qu'on a pu ainsi reproduire r le papier l'empreinte d'une médaille de plâtre, recouverte de plomba-

gine en contact immédiat, il est vrai, avec ce papier. Sur le fond du sujet, voici les résultats auxquels ont conduit ces expériences. Des poissons placés dans de l'eau à travers laquelle on faisait passer des étincelles ont présenté des mouvements convulsifs et tétaniques, mais ils ne sont pas morts, grâce sans doute à la propriété diffusible du milieu. Chez un lapin, la première décharge dirigée sur la région du cœur a enlevé les poils et déterminé une secousse : la seconde a produit la raideur tétanique, l'opisthotonos; enfin quatre nouvelles décharges ont amené la mort après des attaques de convulsions toniques ou cloniques. Les six décharges avaient eu lieu dans un espace de temps très-court : environ cinq minutes. Chez un second lapin, la décharge tirée sur la tête a amené la mort au bout d'une minute, après une défécation, l'émission des urines et des inspirations saccadées. L'autopsie des deux lapins a été pratiquée le lendemain. Ils étaient rigides, les poumons étaient congestionnés; le gauche plus que le droit chez le lapin qui avait reçu l'étincelle dans la région cardiaque; chez l'autre, on remarquait des bulles d'air sur la plèvre pulmonaire : le cœur, surtout dans les cavités droites, contenait beaucoup de sang brunâtre en partie liquide. Ajoutons qu'un pigeon soumis à la même expérience a présenté des symptômes et des altérations anatomiques analogues aux précédents : les poumons étaient congestionnés. Chez tous ces animaux, le cerveau n'offrait rien d'appréciable; aucune lésion mécanique n'avait été produite (*Gaz. méd. de Strasbourg*, 25 août 1869).

A notre tour nous avons entrepris quelques expériences dans le laboratoire de l'École normale et dans celui des Hautes-Études au Collége de France, grâce à l'obligeance de MM. les professeurs Bertin et Marey, et au précieux et actif concours de MM. François-Franck et d'Arsonval. Avant de les raconter, qu'on veuille bien nous permettre de courtes remarques sur certaines conditions expérimentales, dont il est indispensable de tenir compte pour donner une précision suffisante aux résultats obtenus.

En ce qui concerne le dispositif, il importe au plus haut point de connaître non-seulement le nombre des bouteilles qui entrent dans les batteries électriques, mais encore la surface carrée de l'ensemble des bouteilles. Cela établi, il s'agit de déterminer le degré de tension électrique auquel on fera partir la décharge. Or, tout le monde sait avec quelle inégalité se charge une machine électrique (par exemple, celle de Ramsden ordinairement employée), suivant diverses circonstances qu'il est parfois malaisé d'apprécier, mais dont les principales sont l'état hygrométrique de l'atmosphère, sa température, la position des peignes métalliques par rapport au plateau, la présence ou l'absence des secteurs de soie destinés à prévenir les pertes. Il faut donc mesurer la densité électrique avant d'opérer sur l'animal, soit par la longueur des étincelles données par les conducteurs mobiles de la machine, soit au moyen du cadran électrométrique ; encore l'électromètre qui accuse mal, on le sait, l'électricité atmosphérique pendant les orages, n'est-il pas un instrument d'une fidélité parfaite. Enfin, il arrive assez fréquemment que, dans les dispositions prises pour placer l'animal près de la machine, on amène avec lui, par inadvertance, quelqu'objet métallique, une barre de fer, un instrument ou la muselière elle-même. Alors l'étincelle peut jaillir entre ces objets et l'un seulement des deux conducteurs mis en contact avec l'animal et destinés à opérer une décharge à travers ses organes. Nous avons même vu l'étincelle se produire d'un de ces conducteurs à l'autre sans passer par le corps du sujet; si l'on n'est pas attentif à ces éventualités, on reste surpris d'un

faut de rapport entre l'intensité d'une décharge et l'effet produit sur l'organisme; aussi est-il convenable d'entourer ces conducteurs d'uné enveloppe de tta-percha ou de toute autre substance isolante, en laissant libre uniquement extrémités qui sont en contact avec les tissus.

En ce qui touche le sujet de l'expérience, qu'il s'agisse d'un chien, d'un baye ou d'un lapin, les poils étant mauvais conducteurs, le moinsqu'on puisse re est de raser la peau et de la mouiller (mais sur une petite surface) les droits sur lesquels les conducteurs doivent être appliqués. Mais le mieux de pratiquer une petite plaie qui permette aux conducteurs de s'enfoncer squ'à proximité des organes qu'on veut atteindre, par exemple : jusque sur la embrane occipito-atloïdienne, si l'on veut agir sur le bulbe. C'est sans doute rce qu'ils se prêtent moins à la diffusion de l'électricité et aussi parce qu'ils ntrent plus profondément dans les chairs et y adhèrent mieux, que les conducurs en pointe émoussée ont produit des effets mieux caractérisés et plus intenses ue les conducteurs en boule, employés tout d'abord dans la pensée qu'ils nneraient lieu à des décharges plus intenses.

Cela dit sur les précautions qu'il convient de prendre dans ces sortes d'expériences et qui nous ont été suggérées au cours de nos recherches, arrivons aux périences elles-mêmes.

Expériences. I. *Petit cochon d'Inde.* Une seule batterie de neuf bouteilles anant 1^m,20 de surface carrée. Electromètre à 40 degrés. Rhéophores à boules cés, l'un au sommet de la tête, l'autre au sacrum. Mort presque instantanée, rès quelques inspirations rares, hautes et inégales.

Autopsie. Pas de congestion pulmonaire appréciable. Le cœur contient des illots noirs dans les deux ventricules.

II. *Cochon d'Inde* plus fort. *a.* Même batterie : Electromètre à 20 degrés; êmes rhéophores. Boules appliquées de chaque côté de la partie supérieure du u préalablement rasée et mouillée. Forte commotion, raideur générale, respiraon suspendue pendant sept ou huit secondes. Les battements du cœur examinés alement au moment où la respiration reprend sont un peu précipités. Au bout deux minutes environ l'animal paraît rétabli.

b. Une demi-heure plus tard, même batterie, à 25 degrés. Même expérience. at tétanique général, peu durable: état convulsif des yeux; respirations rares abord, puis bientôt précipitées. On laisse vivre l'animal.

III. *Cochon d'Inde*, un peu plus gros que les deux précédents. *a.* Même atterie, à 20 degrés; mêmes rhéophores, appliqués à la troisième dorsale et au crum, après avoir rasé et mouillé les points correspondants de la peau. Effets nalogues aux précédents, mais peu marqués.

b. Même batterie, encore à 20 degrés; boules des rhéophores placées en travers la partie supérieure du cou. Secousse générale plus forte; mais on s'aperçoit ue les boules avaient été placées trop en arrière et que l'étincelle avait dû écouler en partie à la surface de la peau.

c. On renouvelle l'expérience, les rhéophores placés plus en avant. Tétanos eaucoup plus prononcé, yeux portés en haut et immobiles; la tête s'incline et ombe vers la poitrine; respiration lente. Au bout de quelques secondes, l'animal vient à lui et la respiration se précipite.

d. Vingt minutes après, même batterie à 25 degrés; action de la tête au crum; violent soubresaut, renversement de la tête en arrière; état tétanique

général; respiration un instant suspendue, puis haute et précipitée; battements du cœur très-ralentis pendant une minute environ, plus fréquents ensuite. Les effets du choc durent beaucoup plus longtemps que dans les expériences *a*, *b* et *c*. L'animal mis sur le dos y reste trente ou quarante secondes; enfin il revient peu à peu à la vie.

IV. *Lapin d'assez forte taille.* *a*. Même batterie, à 40 degrés; action de la troisième cervicale au sacrum. Tétanisation générale; tête renversée en arrière; mouvements convulsifs des yeux; pupilles un peu dilatées; respiration un instant suspendue; urination. Ces effets durent peu.

b. A 40 degrés. Action en travers du bulbe; tétanos beaucoup plus violent; cris aigus; pupille *rétrécie* (peut-être avait-elle été dilatée d'abord). L'animal étant mis sur les pattes, le train de derrière s'affaisse comme paralysé. Action réflexe conservée. L'animal finit par revenir tout à fait à lui et à marcher.

d. Un quart d'heure plus tard, à 40 degrés; décharge en travers de la poitrine, vers la base; respiration suspendue pendant trois ou quatre secondes, puis très-fréquente; presque pas d'effets généraux.

e. Cinq minutes après, à 50 degrés, décharge en travers du bulbe; très-violentes secousses, cris; effets analogues aux précédents. L'oreille examinée à contre-jour semble d'abord pâlir, puis ses veines se dilatent visiblement.

f. Un quart d'heure après, autre décharge à 50 degrés en travers du bulbe: mêmes effets, mais très-violents; on constate la dilatation immédiate et très-prononcée des veines des oreilles; la respiration devient très-lente et reste telle. Au bout de deux ou trois minutes, l'animal paraissant devoir succomber, on le sacrifie.

Autopsie. Les *poumons ne sont aucunement congestionnés;* on les examine avec soin après les avoir insufflés. Sang demi-liquide et noir dans les deux cavités cardiaques. Pas de congestion du foie, qui est tuberculeux.

V. *Lapin de taille moyenne.* Même batterie à 40 degrés, mêmes rhéophores. *a*. De la troisième dorsale à la queue (après avoir rasé et mouillé, comme on l'a d'ailleurs toujours fait depuis l'expérience II). Contraction violente des muscles; opisthotonos; la queue se relève fortement. Bientôt contractions fibrillaires des muscles des lombes et des membres postérieurs; cris, respiration suspendue, puis devenue presque aussitôt très-fréquente. Rien du côté des globes oculaires. L'animal ne paraît pas perdre connaissance.

b. Même expérience à 50 degrés; mêmes effets.

c. A 40 degrés. Cette fois, *on pratique des plaies sur les côtés du cou*, et l'on y place les boules des rhéophores pour agir en travers du bulbe. Tétanisation générale très-forte; tête violemment rejetée en arrière; raideur très-prononcée des muscles des membres postérieurs, comme dans le cas d'action sur la moelle, la tête tombe sur la poitrine; battements du cœur précipités; respiration fréquente après un moment de ralentissement; globes oculaires portés en bas. L'animal qui paraissait sur le point de succomber revient néanmoins à lui en moins de deux minutes.

d. A 40 degrés. On emploie cette fois des conducteurs *à pointes* enfoncées dans la chair, l'une sur le frontal, l'autre sur l'occipital. Effet violent; tétanisation, opisthotonos, pupilles *très-contractées;* tête tombante sur la poitrine après avoir été fortement renversée en arrière; respiration suspendue, puis fréquente; battements du cœur *idem;* mouvements réflexes conservés. L'animal revient peu à peu à la vie; au bout de vingt minutes il se remet sur les pattes.

VI. *Lapin* de taille moyenne. A la batterie employée jusqu'ici on en joint une autre également de 9 bouteilles, donnant à elle seule $1^m,45$ de surface ; on se sert de conducteurs à pointe, mais cette fois entourés de gutta-percha. Électromètre à 40 degrés. Un conducteur est placé dans la bouche et l'autre à la base de l'occipital. Violente commotion : tête fortement renversée en arrière, yeux convulsés en haut, mouvements respiratoires rares, agitation extrême; toutes les apparences de l'asphyxie : battements du cœur précipités et petits : muqueuse buccale un peu bleuâtre ; pupilles très-dilatées. Peu à peu la respiration devient rapide, mais peu élevée. On sacrifie l'animal en le saignant. *L'autopsie* est faite vingt-cinq minutes après la décharge. Cœur droit rempli de sang fluide, non spumeux (on en fait l'expérience dans l'eau). Les deux poumons parsemés de belles ecchymoses sous-pleurales, qui rougissent à l'air; pas d'ecchymoses sous-costales. Pas d'apoplexie musculaire. Rien au cerveau ni à la moelle.

Par comparaison, on asphyxie un cobaye (non soumis encore à l'action de l'électricité), en lui ouvrant les deux côtés de la poitrine : à l'*autopsie*, sang noir liquide dans le cœur droit seulement, poumons gorgés de sang ; fluide écumeux dans les bronches. Aucune ecchymose sous les plèvres.

VII. *Lapin*. Section du nerf sciatique et du pneumo-gastrique. Deux batteries. Électromètre à 20 degrés. *a*. Action de la troisième cervicale à la queue, avec les conducteurs à pointes, isolés et enfoncés dans les chairs. La contracture ne se fait sentir dans le train postérieur que du côté où le nerf est intact; de l'autre côté, l'excitation du bout périphérique provoque des actions réflexes; l'excitabilité du bout central ne présente rien de particulier.

b. Même expérience à 40 degrés. Pas de contractures des membres inférieurs, mais seulement mouvements fibrillaires du côté du membre intact. L'étincelle paraît avoir glissé sur la peau de l'animal, un des conducteurs étant mal assujetti.

c. Après s'être assuré que l'électrisation du bout inférieur du pneumo-gastrique arrête les battements du cœur, on envoie une décharge à 40 degrés de la bouche à la nuque; aussitôt après la décharge le cœur s'arrête un instant, puis reprend ses battements. Au moment de la reprise, on excite le bout inférieur du pneumo-gastrique : l'arrêt du cœur est tout aussi complet et se produit tout aussi vite qu'auparavant. On se disposait à pratiquer la respiration artificielle, dont les préparatifs avaient été faits, mais la canule trachéale se dérange, du sang s'épanche dans la trachée, et l'animal meurt asphyxié. A l'*autopsie*, larges ecchymoses sous-pleurales à la surface des deux poumons.

VIII. *Chien de taille moyenne*, robuste. *Expérience sur la circulation*, au moyen de l'enregistreur en communication avec l'artère crurale.

a. La plus faible des deux batteries, à 46 degrés. Conducteurs isolés, à pointes, enfoncés en travers de la partie supérieure du cou. Dilatation immédiate de la pupille. Agitation extrême, état tétanique. Respiration immédiatement fréquente. Battements du cœur accélérés.

b. Même batterie, à 45 degrés; une des pointes est enfoncée dans l'occipital préalablement perforé ; l'autre, placée vers la dixième vertèbre dorsale, mais sur la peau. Tétanos général, qui diminue seulement au bout de deux ou trois minutes. Respiration et battements cardiaques d'abord ralentis, puis accélérés. L'effet n'a pas été plus prononcé que dans l'expérience *a* ; on s'aperçoit alors que le conducteur enfoncé sur l'occipital n'était pas isolé.

c. Même expérience à 40 degrés; seulement les deux conducteurs sont isolés et l'inférieur est placé sous la peau, au contact même de la troisième vertèbre. Mouvements convulsifs des globes oculaires portés en haut, violente tétanisation générale. Les mouvements respiratoires et les battements du cœur se ralentissent subitement. On prend des tracés. L'animal revient à lui en quelques minutes.

d. Sept ou huit minutes après l'expérience précédente on la renouvelle avec les mêmes conducteurs, qui étaient restés, du reste en place. Cette fois on réunit les *deux batteries* à 40 degrés. Tétanos violent, convulsions oculaires, nystagmus, urination, cœur presque arrêté, intermittences périodiques, puis battements cardiaques très-fréquents et très-faibles. Des tracés sont recueillis.

e. Vingt minutes plus tard, les deux batteries à 40 degrés, un conducteur sur l'occipital et l'autre dans la gueule. Après le roidissement général, secousses tétaniques du tronc et des membres; œil droit renversé en haut et en dehors, le gauche en bas et en dedans; respiration suspendue assez longtemps, puis rare, puis fréquente, courte, irrégulière; arrêt momentané du cœur (tracés). L'animal finit par revenir à lui, agité quelque temps encore de secousses convulsives.

f. Environ une demi-heure plus tard, les deux batteries à 40 degrés, un conducteur dans la gueule et l'autre enfoncé dans la membrane occipito-atloïdienne. Tétanisation générale, convulsions des muscles de la face, arrêt assez prolongé de la respiration, ralentissement du cœur. On sacrifie l'animal par la section du bulbe. *Autopsie.* Ecchymoses sous-pleurales de couleur noirâtre, en arrière et en bas des deux poumons (deux ou trois seulement sur chaque poumon); ecchymoses semblables, mais plus petites et plus nombreuses, *sous le péricarde;* poumons engorgés en arrière; sang noir, liquide, dans le ventricule droit seulement.

IX. *Chien de petite taille* préparé pour la respiration artificielle. On recueille préalablement du sang artériel dans un tube. *a.* Forte batterie de 6 bouteilles. Un conducteur isolé est introduit à travers une plaie jusqu'à la base de l'occipital, l'autre conducteur est fourni par un mors introduit dans la gueule. Électromètre à 20 degrés. Secousse très-modérée; quelques plaintes. On prend le tracé respiratoire, l'animal se remet en peu de secondes.

b. Même batterie à 40 degrés. Mêmes effets un peu plus prononcés, mais on s'aperçoit qu'une étincelle a jailli du mors en fer à un objet métallique voisin.

c. Le mors est remplacé par un conducteur isolé introduit dans la gueule. Électromètre à 50 degrés. Forte commotion; tête violemment renversée en arrière, plaintes; pupilles très-dilatées. Tracé respiratoire. On pratique la respiration artificielle. L'animal est entièrement revenu à lui au bout de cinq minutes et on recueille de nouveau du sang artériel dans un second tube. Les deux sangs examinés au polarimètre ne présentent pas de différences notables.

d. Un quart d'heure plus tard, électromètre à 35 degrés. Secousse générale médiocre, mais arrêt brusque et très-marqué de la respiration; défécation abondante. On donne, à des intervalles très-rapprochés, une dizaine de secousses à 35 degrés; chaque fois le phénomène d'arrêt de la respiration se reproduit, sans tétanisation notable. Des tracés sont pris. Enfin on tue l'animal par piqûre du bulbe. *Autopsie.* Poumons congestionnés, surtout en arrière et en bas (l'animal avait été tenu couché sur le ventre pendant toute la durée des expériences). Pas d'ecchymoses sous-pleurales; cœur droit rempli de caillots noirs.

X. *Chien de petite taille.* *a.* Même dispositif électrique que pour l'expérience IX. Electromètre à 40°. Décharge de la bouche à la membrane occipito-atloïdienne, sur laquelle est appliquée l'extrémité d'un conducteur isolé. Brusque arrêt respiratoire; arrêt simultané du cœur; rigidité générale; quelques secousses convulsives dans les membres postérieurs; reprise spontanée de la respiration et des battements du cœur.

b. Même décharge dans les mêmes conditions d'application, mais après la double section des pneumogastriques; encore arrêt de la respiration avec tétanisation générale. *Pas d'arrêt du cœur.* Reprise spontanée de la respiration.

c. Quatre décharges successives séparées les unes des autres par le temps nécessaire pour recharger la batterie. Electromètre à 40°. Après la quatrième décharge, l'animal est mourant : grande dyspnée, respirations rares. On le détache, il meurt au bout de dix minutes; le cœur continue à battre après l'arrêt de la respiration.

Autopsie. Encéphale. Méninges injectées, gorgées de sang noir; vaisseaux bulbaires pleins de sang; pas d'hémorrhagie; pas de bulbes gazeuses dans les petits vaisseaux. *Thorax.* Ecchymoses sous la plèvre pulmonaire; emphysème sur le bord antérieur des poumons; caillots noirs : dans l'artère pulmonaire et dans le cœur droit; congestion intense à la partie postérieure et à la base du poumon.

XI. *Chien jeune de taille moyenne.* *a.* Même disposition électrique que dans l'expérience X. Electromètre à 40°. Même application du conducteur. On tue l'animal avec cinq décharges successives. Arrêt respiratoire; asphyxie graduelle.

Autopsie : Mêmes résultats que dans l'expérience X.

XII. *Chien jeune de taille moyenne* préparé pour la respiration artificielle. Mêmes conditions. Après la quatrième décharge l'animal est mourant. On fait une prise de sang dans un rameau de l'artère fémorale (2 centimètres cubes). On pratique la respiration artificielle. Après quelques insufflations, la respiration artificielle est suspendue : pas de mouvements respiratoires spontanés. On reprend la respiration artificielle; vingt insufflations, après quoi la respiration spontanée reprend, très-faible et lente d'abord, plus rapide ensuite, mais toujours superficielle.

L'animal est détaché; il reste couché, dans une hébétude complète; analgésie des membres. Conjonctives peu sensibles. *Glycosurie,* constatée par un examen de M. François Franck. On abandonne l'animal à lui-même; il meurt deux heures après avec un abaissement considérable de la température rectale (de 38,5 à 32°). Le sang examiné au colorimètre après les quatre décharges ne diffère du sang normal que par les caractères de l'asphyxie commune. Pas d'altération de forme des globules blancs ou rouges.

Autopsie. Mêmes lésions pulmonaires que d'habitude, avec œdème considérable du parenchyme.

XIII. *Chien de petite taille* préparé pour la respiration artificielle. Mêmes conditions que dans l'expérience XII. Après quatre décharges de la cavité buccale à la membrane occipito-atloïdienne, la respiration étant très-ralentie, pénible, l'animal présentant les phénomènes précurseurs de la mort observés chez les précédents, on pratique la respiration artificielle sans interruption pendant une demi-heure. Le chien est détaché et enveloppé d'une couverture de laine, placé auprès d'une bouche de chaleur; la température

rectale ne s'abaisse que très-peu, malgré la respiration artificielle qui tend à refroidir l'animal. Au bout d'une demi-heure on arrête la respiration artificielle : l'animal respire spontanément. On l'abandonne à lui-même ; on constate de la *glycosurie*. Le lendemain matin il vivait encore, mais il est mort le jour suivant.

Autopsie. Rigidité considérable. Sang fluide, brun, poisseux ; hémorrhagies interstitielles dans les poumons ; ecchymoses sous-pleurales multiples ; œdème pulmonaire très-étendu ; caillots diffluents dans le cœur droit et l'artère pulmonaire ; globules rouges non déformés, mais quantité énorme de globules blancs dans le sang veineux recueilli en différents points.

Déductions. Ces expériences, que les exigences de la publication ne nous ont pas permis de continuer, ne suffisent pas, quoiqu'assez nombreuses, à résoudre toutes les questions relatives au mode d'action de l'éclair fulgurant sur l'économie vivante. Nous espérons néanmoins qu'elles sont de nature à en élucider quelques-unes, et aussi à mieux indiquer la voie dans laquelle devraient être dirigées des recherches ultérieures.

Il faut remarquer à ce sujet que la fulguration par l'électricité atmosphérique, à raison de cette incomparable violence avec laquelle elle traite, pour ainsi dire, les corps animés comme des corps bruts et leur inflige parfois de profonds désordres mécaniques, pose la question du genre de mort sur un terrain qu'on ne retrouve pas dans les expériences de laboratoire. Quand un foudroyé a les poumons, le cœur perforés, le foie déchiré, le crâne ouvert, le cerveau labouré, la question de l'asphyxie ou celle de la sidération nerveuse disparaissent. Même en l'absence de lésions mécaniques notables, on peut penser qu'une action de totalité a été exercée sur l'organisme, aussi bien sur les éléments anatomiques en général que sur l'élément nerveux en particulier, aussi bien sur les parties périphériques que sur les parties centrales. Toute la force nerveuse a été épuisée en un instant, et c'est même spécialement à l'épuisement de l'excitabilité musculaire que, suivant Brown-Sequard, doit être rapportée l'apparition rapide de la rigidité cadavérique et de la putréfaction. Mais, il est évident aussi que, dans certains cas, l'action nocive, moins forte et moins étendue, tend à devenir fatale par une atteinte portée seulement à certains appareils d'importance capitale.

Résumons d'abord les faits observés, c'est-à-dire les résultats de nos expériences, joints à ceux qui ont été recueillis par nos devanciers, le tout reproduisant assez exactement, comme on va le voir, l'ensemble des phénomènes déterminés par la fulguration naturelle. Ou l'animal meurt sous le coup de la décharge, après quelques respirations rares et laborieuses ; dans le cas de ce genre que nous avons observé, les masses musculaires étaient flasques, mais il est vraisemblable qu'elles avaient été d'abord tétanisées. Ou bien l'animal résiste, et alors on assiste à la scène suivante : Violente commotion, contraction énergique de tout le système musculaire ou seulement des muscles du dos et des membres postérieurs, suivant que l'étincelle a passé par toute la longueur du rachis ou seulement par sa section inférieure ; et c'est bien sur le centre nerveux que se produit l'effet pathologique, puisque la section du sciatique d'un côté protége le membre correspondant contre l'action convulsivante. Quelquefois survient une paralysie momentanée : l'expérience IVe nous en offre un exemple (paraplégie). D'ordinaire, quand la commotion a été forte, l'animal,

après un soubresaut qui l'a fait se redresser sur ses pattes, après des phénomènes d'opisthotonos caractérisés par le renversement de la tête et du cou en arrière et le redressement de la queue, laisse retomber la tête en avant et devient immobile ; il a perdu connaissance ; les pupilles sont dilatées ou rétrécies, la dilatation précédant habituellement le rétrécissement ; elles sont assez souvent déformées ; les yeux ont subi une déviation, tantôt conjuguée, tantôt divergente, regardant tous deux en haut, ou tous deux en bas, ou l'une en haut et l'autre en bas, d'abord immobiles, puis bientôt agités par un nystagmus que nous avons vu durer plus d'une demi-heure. La dyspnée, quelquefois difficile à constater chez les animaux, est pourtant évidente chez beaucoup d'entre eux. La poitrine un instant sans mouvement, se soulève plusieurs fois avec peine avant de recouvrer le rhythme habituel de la respiration ; après quoi celle-ci devient précipitée, abdominale, fréquemment intermittente et pour revenir ensuite à son rhythme normal. Si l'animal doit périr, on voit souvent la respiration rester ralentie un certain temps, puis diminuer peu à peu d'amplitude jusqu'à ce qu'elle s'arrête définitivement. Ces perturbations de l'acte respiratoire sont assez fidèlement répétées dans la circulation centrale : le pouls s'efface un instant puis reparaît, quelquefois avec rebondissement, pour devenir fréquent, petit, misérable. Nos tracés, sur lesquels nous reviendrons tout à l'heure et que nous ne reproduisons pas ici parce qu'ils n'en diraient pas plus que le texte, sont à cet égard très-significatifs. On aura remarqué aussi, dans nos expériences sur les lapins, la dilatation des veines des oreilles, qui se prêtent si bien à l'examen par transparence. La défécation et l'urination sont des effets assez communs de la fulguration artificielle comme de la fulguration naturelle. Nous signalons spécialement à l'attention la *glycosurie*, qui n'est indiquée, croyons-nous, dans aucun cas de foudroiement, et que nous avons constatée dans les deux seuls cas où nous l'avons cherchée. Enfin, les autopsies de nos animaux nous ont donné à peu près les mêmes résultats que chez l'homme : injection des méninges et du bulbe ; intégrité apparente du tissu nerveux central ; état noirâtre et souvent fluide du sang ; engorgement des cavités droites du cœur, quelquefois concurremment avec les cavités gauches, sans que nous ayons pu constater l'état spumeux ; engouement des poumons, particulièrement en arrière et à la base, mais non constant ; ordinairement, avec l'engouement sanguin, abondance de mucus écumeux dans les petites bronches et, quand les animaux avaient longtemps résisté à une série de décharges, véritable état œdémateux du parenchyme pulmonaire.

Voyons maintenant quelles déductions il est possible de tirer de ces faits au point de vue de la pathogénie de la fulguration, et plus spécialement du *modus moriendi*.

Un grand trouble apporté à la respiration et à la circulation ; un ensemble de phénomènes accusant l'état asphyxique, voilà le résultat le plus frappant de nos expériences, comme de celles de MM. Tourdes et Bertin. Mais d'où procède l'asphyxie ? On peut chercher ici : 1° la part du trouble fonctionnel des actes mécaniques de la respiration ; 2° celle de l'altération anatomique du poumon lui-même ; 3° celle d'une modification des propriétés respiratoires du sang.

1° On l'a vu, à chaque décharge sur la région bulbaire, sur toute la longueur de la colonne vertébrale, la respiration se suspend brusquement, pour un temps variable. On comprend combien le phénomène serait difficile à discerner dans le mouvement automatique imprimé à tout le corps sans le secours des tracés

respiratoires. Si les mouvements de la poitrine reprennent bientôt et gardent leur rhythme normal, le résultat de l'expérience est exactement celui qu'eût donné une irritation violente d'un nerf sensible et n'offre rien qui appartienne en propre à la fulguration. Mais quand la respiration, après avoir été suspendue, ne reprend que faiblement, reste ralentie après la cessation des effets tétaniques, et finit même par s'arrêter tout à fait, on peut se demander si tout ce désordre ne dépend pas d'une *paralysie des puissances respiratoires;* en d'autres termes, si un choc bulbaire violent et une série de décharges n'ont pas amené une suspension de l'innovation centrale telle que les influences respiratoires d'origine bulbaire ont été diminuées ou abolies. On ne peut l'affirmer absolument; pourtant si l'on remarque qu'une décharge dirigée sur le rachi au-dessous de la région bulbaire : par exemple de la troisième ou la quatrième vertèbre au sacrum, tout en tétanisant les muscles thoraciques, n'a pas produit un arrêt persistant de la respiration ; si l'on songe en outre qu'un de nos animaux évidemment condamné à mourir rapidement s'il eût été abandonné à lui-même a survécu deux jours à la suite de la respiration artificielle, on est autorisé à croire que la *sidération du bulbe* joue un rôle considérable dans la suspension des mouvements respiratoires chez les foudroyés. Ce qui ne veut pas dire que le même effet ne puisse être produit par *épuisement nerveux* des autres parties du système nerveux central, ou quelquefois peut-être par la violence extraordinaire de la tétanisation des muscles respiratoires, et notamment du diaphragme.

2° Les altérations constatées dans les poumons et dans le cœur témoignent également de phénomènes asphyxiques ; elles en témoignent des deux manières : d'un côté, par la présence de ces ecchymoses sous-pleurales dont on s'est occupé dans ces derniers temps, dont Tardieu avait cru pouvoir faire un signe presque pathognomonique de l'asphyxie par suffocation et qui peuvent se rencontrer dans les asphyxies de toutes les espèces; de l'autre côté par des infiltrations sanguines du parenchyme pulmonaire, un œdème souvent considérable, l'accumulation de liquide écumeux dans les bronches et la réplétion des cavités cardiaques par du sang noir et souvent fluide.

Le premier ordre d'altération qui n'avait pas encore été signalé dans la mort par foudroiement n'a pas au point de vue qui nous occupe une signification bien décisive. Si les ecchymoses sous-pleurales sont surtout fréquentes et accentuées dans les cas de suffocation et peuvent être alors considérées comme produites par de violents efforts d'aspiration, on sait qu'elles se forment également soit à la suite de traumatismes ou de maladies du cerveau et du bulbe rachidien, attribuées dans ce cas à une action vaso-motrice ; soit à un arrêt de la circulation, même chez l'enfant qui n'a pas respiré, chez le fœtus dans le sein de la mère, arrêt donnant lieu à des extravasations sanguines (consulter sur ce sujet deux revues critiques récentes : celle de M. Henocque, *Gaz. hebdom.*, 1880, n°s 1, 2 et 3 ; et celle de M. Demange, *Revue médicale de l'Est*, 1er mars 1880). D'ailleurs, dans les diverses circonstances où elles se produisent, les ecchymoses sous-pleurales sont quelquefois accompagnées d'ecchymoses *sous-péricardiques* que n'expliqueraient guère les efforts d'aspiration thoracique. On a vu qu'il en a été ainsi chez un de nos animaux. En résumé, et bien qu'un cobaye asphyxié par ouverture des deux côtés de la poitrine, incapable dès lors d'exercer aucune aspiration sur la surface pulmonaire, n'ait pas présenté d'ecchymoses souspleurales, tandis qu'un lapin foudroyé par une seule décharge et tué au bout

de vingt-cinq minutes par une saignée en ait offert de très-belles, d'abord noirâtres, mais rougissant à l'air, il n'y a pas de raison péremptoire de voir dans ces altérations un effet des efforts impuissants du thorax pour accomplir le mouvement respiratoire.

Toute autre est la signification de l'infiltration sanguine, de l'œdème, de l'hémorrhagie interstitielle (*obs.* XIII) du poumon, aussi bien que l'accumulation de sang noir dans les cavités cardiaques. Ce sont là des signes positifs de l'asphyxie ordinaire. Il ne faut pourtant pas s'attendre à les trouver ici plus constamment que dans les asphyxies les plus avérées. Nous avons constaté l'absence complète de congestion pulmonaire, soit dans le cas de mort presque instantanée (*obs.* 1re), soit dans celui où l'animal n'a été sacrifié qu'après une série de décharges et après une heure environ de souffrances. C'est que le vrai caractère de l'asphyxie réside plutôt dans le sang que dans le cœur, les poumons ou le foie. Or, le sang trouvé dans le cœur ou les gros vaisseaux est presque toujours noir et le plus souvent fluide.

3° Ceci nous conduit à l'hypothèse d'une modification directe des propriétés respiratoires du sang sous l'action du trouble apporté aux fonctions du système nerveux central. Mais cette hypothèse, nous ne pouvons que la formuler. Rien, en physiologie, ne l'appuie formellement ; rien, dans nos expériences ne la confirme, ni ne l'infirme. Les vaisseaux ne contiennent pas de gaz libre. L'examen du sang au colorimètre n'y révèle d'autres modifications que celles qui appartiennent à tout sang asphyxique. Au microscope, les globules ne paraissent ni déformés, ni modifiés d'une manière quelconque. Nous avons dit que chez deux animaux le sang contenait du sucre, ce qui accuse seulement une perturbation apportée dans le fonctionnement du bulbe. Mais sur cette question spéciale de l'état pathologique du sang, nos expériences sont trop peu nombreuses ; et nous renvoyons à ce qui en est dit un peu plus loin au point de vue médico-légal.

En résumé *les troubles respiratoires observés chez nos animaux, quant aux actions mécaniques de la respiration et quant aux modifications de la circulation pulmonaire, nous paraissent pouvoir être attribués à la suspension des fonctions des parties supérieures de la moelle.* Il faut reconnaître que cette interprétation ne repose pas sur une base anatomo-pathologique bien manifeste. Quelques congestions des méninges, de l'engorgement des vaisseaux bulbaires, notés dans une de nos expériences, sont de peu de valeur, surtout en présence d'un état asphyxique. Les éléments nerveux eux-mêmes ne présentent pas d'altérations appréciables. Mais que prouve cette absence de démonstration anatomique ? On sait très-bien qu'un cordon nerveux soumis à des excitations électriques qui ne le désorganisent en aucune manière finit cependant par s'épuiser au point de ne plus conduire les incitations centripètes ou centrifuges. Pourquoi de violentes décharges n'agiraient-elles pas de la même façon sur les parties centrales du système nerveux ? Dans ce cas, ce ne sont plus des organes conducteurs, mais bien des organes producteurs de force nerveuse qui sont en cause, et si leur fonction de centres est annihilée, on comprend que les appareils qui leur sont subordonnés cessent de fonctionner par suite de l'épuisement de leur source d'activité. M. Brown-Séquard insiste sur les influences d'arrêt (*inhibitoires*) qu'exercent à distance certaines lésions du système nerveux. Dans les conditions de nos expériences, il peut y avoir aussi action suspensive, sidération des fonctions bulbaires. C'est du moins l'hypothèse qui paraît la plus naturelle.

Et du reste, si nous examinons quelques-uns des troubles fonctionnels qui se

produisent à la suite de l'application des décharges électriques au voisinage des régions centrales du système nerveux, nous verrons que dans tous les cas ces troubles accusent une activité intense et passagère des centres nerveux, suivie d'une suspension fonctionnelle plus ou moins complète.

Voyons d'abord ce qui se passe du côté de l'appareil musculaire. Quand l'animal reçoit la décharge, il entre le plus souvent en contracture, et peu à peu cette contracture fait place à une flaccidité complète des muscles. On ne dira point qu'il s'agit ici d'une action d'ensemble de la décharge, enveloppant pour ainsi dire l'animal en produisant le tétanos musculaire par action directe sur les muscles. Nous avons vu que, quand on a coupé le sciatique d'un côté, les muscles du reste du corps se tétanisent, tandis que ceux du membre dont le sciatique est coupé restent au repos. Ici, par conséquent, l'influence centrale est bien évidente. Elle ne l'est pas moins si on considère l'état semi-paralytique qui survient ensuite. Les muscles réagissent encore aussi facilement aux excitations électriques, qu'on porte les excitations directement sur eux ou sur leurs nerfs moteurs : dès lors l'appareil périphérique est intact. Mais si chez l'animal qui vient de subir la décharge, on cherche à provoquer des actions réflexes, on n'y peut pas toujours parvenir. Il faut donc admettre que les parties centrales du système nerveux sont épuisées à la suite de la violente excitation qu'elles ont subie et de l'activité intense qu'elles ont déployée.

Considérons en second lieu ce qui se passe du côté du cœur quand la décharge atteint les régions supérieures du névraxe. Aussitôt que la décharge est lancée, le cœur s'arrête si les pneumogastriques sont intacts : il s'agit dans ce cas d'une irritation bulbaire évidente et bien connue du reste. Si l'on répète l'excitation après avoir coupé les deux pneumogastriques, le cœur ne présente plus d'arrêt (à s'en rapporter, du moins, à notre expérience X); il ne subit que les modifications de rhythme que lui imposent la contracture généralisée et la suspension de la respiration. Quand le cœur a été arrêté sous l'influence du choc bulbaire, il reprend graduellement son rythme, et au bout de quelques instants, présente une accélération considérable, semblable à celle qu'on aurait obtenue en coupant les deux pneumogastriques. Et de fait, ces nerfs modérateurs sont coupés physiologiquement : le bulbe, épuisé, ne maintient plus le cœur au degré de fréquence normal. L'action est encore centrale, comme le montre bien la conservation de l'excitabilité du pneumogastrique et des appareils modérateurs intra-cardiaques pendant cette phase d'accélération secondaire : on peut en effet tout aussi bien qu'avant l'expérience arrêter le cœur par l'excitation du bout périphérique du nerf pneumogastrique.

Prenons enfin les phénomènes qui se passent du côté de la pupille et des vaisseaux. Au moment de la décharge, si celle-ci est intense, on observe une grande dilatation pupillaire et un resserrement énergique des vaisseaux de l'oreille. Ces phénomènes relèvent évidemment de la mise en jeu des filets du sympathique. Mais dans les instants suivants, on voit la pupille se resserrer, (nous l'avons vue devenir punctiforme sur le lapin); on constate la dilatation graduelle des vaisseaux de l'oreille : on se croirait en présence des effets de la section du sympathique cervical. C'est bien encore dans les centres que s'opère cette section physiologique : on peut en effet, quand la pupille est resserrée au maximum, quand les vaisseaux de l'oreille sont dilatés à l'extrême, provoquer la dilatation totale de l'une et l'effacement complet des autres en excitant le bout périphérique du sympathique.

Si on ne fait pas complétement disparaître les effets pupillaires et vasculaires de la décharge électrique en coupant le sympathique au cou, comme on fait complétement disparaître les convulsions des muscles de la patte en coupant le sciatique, ou l'arrêt du cœur en coupant les pneumogastriques, c'est que l'iris et les vaisseaux de l'oreille reçoivent des filets du sympathique par d'autres voies que par le cordon cervical. Mais, dans l'exemple des modifications pupillaires et vasculaires comme dans les autres, nous voyons nettement l'intervention d'une suractivité des centres nerveux au début et d'une suspension fonctionnelle consécutive de ces mêmes centres.

De telle sorte que, quelle que soit la fonction considérée, respiration, mouvements généraux, mouvements du cœur, des vaisseaux, de l'iris, dans tous les cas nous retrouvons, dans la suspension de ces fonctions, le témoignage de la sidération du système nerveux central.

L'anesthésie et l'analgésie des animaux nous fourniraient des arguments de même sens pour appuyer cette opinion qui nous paraît seule pouvoir correspondre aux faits observés.

Ne nous arrêtons pas à la théorie de l'empoisonnement sulfhydrique qui repose principalement sur l'odeur d'*hydrogène sulfuré*, dont l'air s'imprégnerait là où éclate la foudre et qui, chez plusieurs malades, s'est retrouvée dans les sueurs en même temps qu'une saveur hépathique persistait dans la bouche. D'abord personne n'a constaté expérimentalement la présence de ce gaz, ni dans l'atmosphère, ni dans le produit de la transpiration, ni dans la salive. D'un autre côté, il est certain que la foudre donne lieu à un dégagement d'ozone, et plus encore (suivant Jamin) d'acide hypoazotique. Or, ces deux substances répandent la même odeur et sont très-aisément confondues avec celle du gaz sulfureux, avec l'*odeur de soufre*, si intimement liée dans l'imagination des peuples à la production de météores ignés. Que les sueurs, que l'haleine même deviennent fétides, après une violente perturbation de toutes les grandes fonctions de l'économie et peut-être une altération du sang, on le conçoit sans peine, et, pour se croire en droit d'y voir autre chose, il faudrait au moins posséder sur l'existence même de cette autre chose des données précises. Quant au goût sulfureux qu'accusent certains sujets, outre qu'il pourrait résulter simplement d'une viciation des sécrétions buccales, il est possible qu'il soit dû ou entretenu par une de ces aberrations de sensibilité spéciale que produit précisément l'action de courants électriques sur les nerfs spéciaux. C'est l'odeur de phosphore qu'éprouveraient, par exemple, suivant Ritter, les personnes soumises à un courant dans les fosses nasales. En tout cas, on le voit, cette question de l'intoxication, fût-ce même par l'ozone ou l'acide hypoazotique, n'a, par là même, aucune base certaine.

V. TRAITEMENT. Le traitement s'applique ou aux effets immédiats de la foudre ou à ses effets consécutifs.

a. L'individu foudroyé vient de subir une soustraction de forces considérable. De plus, sa respiration et sa circulation sont entravées. De là deux sources distinctes d'indications. Contre ces effets terribles de l'électricité, l'électricité, maniée avec prudence et discernement, est un des meilleurs remèdes. Si donc l'on a à sa disposition les appareils nécessaires, il faut y recourir immédiatement; il faut s'adresser surtout au nerf diaphragmatique et aux muscles inspirateurs, essayer en particulier de faire contracter le diaphragme par une action sur ses attaches costales. Trop souvent on est bientôt averti de l'inutilité de ses efforts; car chez les sujets réellement tués, et tués instantanément par la foudre, l'épui-

sement du système nerveux est tel que des courants, même énergiques, ne parviennent pas à déterminer ces contractions musculaires qu'on obtient habituellement dans les cas de mort récente. On voit même, chez les sujets qui guérissent, cette insensibilité des muscles à l'action des courants électriques persister longtemps dans une partie déterminée (*voy.* l'Observation de M. Martin Oxley, *in Gaz. hebd.*, 1876, p. 585). Si la mort n'est qu'apparente, des secousses faibles et répétées, provoquées dans les muscles devenus immobiles, surtout dans les muscles respirateurs, peuvent y rétablir la contractilité, qui, une fois ranimée, a chance de persister. Dans le cas où la respiration ne serait pas arrêtée, où le pouls battrait encore, où il ne s'agirait que de venir en aide à des forces insuffisantes, l'électricité d'induction, convenablement réglée, aurait l'avantage de maintenir les muscles dans un état de *tonus* permanent, sans empêcher leurs mouvements d'ensemble. En même temps on pratiquera l'insufflation pulmonaire dont on a vu, dans nos expériences, les effets avantageux, en y joignant des pressions alternatives sur les parois du thorax; on cinglera le visage avec de l'eau froide; on placera sous les narines un flacon d'ammoniaque pour que la moindre inspiration appelle de la vapeur dans les narines et y réveille la sensibilité; des frictions seront pratiquées sur toute la surface du corps avec de l'essence de térébenthine contenant en suspension de la farine de graine de moutarde; des sinapismes seront laissés à demeure derrière la nuque, le long de la colonne vertébrale, etc. On voit combien il est important que plusieurs personnes concourent en même temps aux soins à donner au foudroyé. Dès que celui-ci commence à se ranimer, il importe de lui faire avaler du bouillon et quelques liqueurs excitantes : vin, eau-de-vie, eau de mélisse, chartreuse verte. Peu à peu on augmente la nourriture, et l'on administre des boissons vulnéraires chaudes (thé suisse). Il nous paraît, mais nous ne croyons pas que l'expérience en ait été faite, qu'il y aurait avantage à soumettre pendant quelques jours le malade à l'emploi de la limonade sulfurique ou nitrique, en vue de combattre la tendance si marquée du sang à la liquéfaction. Le vomissement persistant se met quelquefois en travers de cette médication : on le combat par la potion de Rivière, par quelques gorgées de vin de Champagne glacé, ou même si les effets immédiats de la fulguration paraissent dissipés, par l'administration de l'atropine à la dose d'un 1/2 milligramme.

On gagne ainsi le moment où il n'y a plus à s'occuper que des lésions matérielles et des troubles fonctionnels qui survivent à l'accident. Mais ici le traitement perd son caractère spécial. Les brûlures, eschares, fractures, extravasations sanguines, etc., ne tirent de la circonstance ni gravité particulière, ni indication de moyens spéciaux. Il en est de même des contractures, paralysies, anesthésies, atonies vasculaires, toutes affections contre lesquelles l'électricité encore, sous ses divers modes d'emplois, offre de précieuses ressources. Un des exemples les plus concluants de son efficacité contre la paralysie consécutive est celui qui a été rapporté par M. Leroy de Méricourt (*Courrier médical*, 1860), et celui de M. Oxley, cité plus haut. Mais nous ne croyons pas devoir entrer, ni au sujet de l'électrisation, ni à celui d'autres moyens thérapeutiques applicables dans l'espèce, dans des détails qui ne sont plus spécialement de notre sujet.

VI. Prophylaxie. Il ne sera pas question ici de la préservation des édifices (*voy.* HABITATION et PARATONNERRE), mais seulement des précautions que tous les individus doivent prendre en temps d'orage. Nous avons indiqué plus haut les bons conducteurs, qui sont par là même susceptibles d'*attirer la foudre* : à leur

tête, on se le rappelle, figurent les métaux. Les principaux corps mauvais conducteurs ou *isolants* dont il y ait ici à tenir compte, sont le verre, la soie, la laine, le taffetas ciré, les fourrures, le caoutchouc, le papier, le bois sec, les végétaux également secs (paille, maïs), le crin, la pierre, le marbre; il ne faut pas oublier que le coton et le lin sont d'assez bons conducteurs. Cela étant, il est prudent de se dépouiller des chaînes ou autres objets métalliques qu'on peut porter sur soi ; de clore portes et fenêtres pour isoler autant que possible, au moyen du bois et du verre dont elles sont formées, les lustres, candélabres, objets d'art que renferme l'appartement ; enfin, dans l'appartement même, de se tenir éloigné des points où les ornements sont suspendus ou appliqués, notamment des murailles. Franklin conseillait de se suspendre dans un hamac soutenu par des fils de soie. On doit s'éloigner des cheminées, non à cause des cendres, qui sont plutôt isolantes, mais à cause de la suie, qui conduit bien l'électricité. De tous les recoins de la maison, le plus sûr est la cave, pourvu que ses ouvertures ne soient pas trop chargées de barreaux de fer. Il n'est pas inutile d'endosser des vêtements de soie ou de caoutchouc, ou des vêtements fourrés. Le séjour au lit n'est pas, comme on le croit, un bon moyen préservatif, ainsi que le montrent d'assez nombreux exemples (*voy.* particulièrement le cas communiqué à l'Académie des sciences, séance du 29 octobre 1864, par M. Chrestien). Que si étant dehors, on se trouve près d'une masse liquide, il faut s'en éloigner au plus vite ; mais c'est une erreur de croire que, mouillé par la pluie de l'orage, on soit plus exposé à la foudre ; cela ne pourrait être vrai que si l'on était isolé du sol ; au contraire, la communication avec le sol étant établie, l'électricité s'y perdrait aisément, conduite par les vêtements et des chaussures humides. Il en est ici comme de ces armatures de fer ou de zinc, que nous avons dit plus haut préserver les édifices quand ils ont de larges communications avec le sol par les tuyaux [1], ou comme il en serait sans doute d'un homme vêtu de fer jusqu'à la plante des pieds. On recommande de ne pas courir, parce que dit Arago, l'homme qui court laisse derrière lui un espace où, *mathématiquement parlant*, l'air est raréfié; c'est une vue théorique à laquelle les faits n'ont pas donné de confirmation manifeste. Mais ce qui est incontestable c'est le danger de se réfugier sous des arbres, sous des abris en fer. Nous avons dit pourquoi. C'est une mauvaise coutume, suivie par beaucoup de familles que celle de se rassembler, pendant un orage, dans une même chambre. On a vu que les agglomérations de personnes sont favorables à la chute de la foudre. Quant à la disposition matérielle des groupes, il est probable qu'elle est indifférente, malgré l'idée assez répandue que, dans la disposition en file, la foudre pénètre par une des extrémités pour courir le long du rang. Enfin, l'usage où l'on est dans les campagnes de sonner les cloches, n'a peut-être pas d'inconvénient sérieux ; mais il est au moins inutile, et le plus sage serait de s'en abstenir. A. DECHAMBRE.

§ II. **Médecine légale.** L'étude de la fulguration a pris une grande importance en médecine : pour l'hygiène publique, c'est la préservation, pour la médecine pratique, c'est le traitement des accidents produits par la foudre, qui sont l'objet des recherches ; pour la médecine légale, c'est une question de diagnostic qui se pose, soit pendant la vie, soit après la mort de la per-

[1] Nous croyons nous rappeler que le précieux Hôtel de ville de Bruxelles est ainsi protégé par de nombreuses armatures en communication avec le sol.

sonne foudroyée. Les symptômes présentés sont-ils le résultat de l'action de la foudre, quelle en est la nature et la gravité? La mort a-t-elle été occasionnée par la fulguration ou par toute autre cause, mort subite, violence, insolation? La mort est-elle apparente ou réelle? Depuis combien de temps a eu lieu le décès? Est-ce le feu du ciel, un incendie ordinaire, un ouragan, qui ont produit des dégâts matériels, accompagnés de lésions présentées par des hommes ou par des animaux? Le traitement des accidents occasionnés par la foudre a-t-il été convenable, insuffisant ou pernicieux? D'autres questions se rattachent indirectement à ce sujet; imprudence dans les accidents de laboratoire, emploi médical intempestif de l'électricité, maladies des yeux, secours aux asphyxiés. En résumé, c'est avant tout une question de diagnostic, prouver l'action de la foudre, et subsidiairement de pronostic, apprécier la gravité de ses effets. Dans toutes ces occasions d'expertises que présente la foudre, des recherches régulières conduisent au but en examinant successivement le commémoratif, l'orage, le mode de fulguration, les localités, les objets voisins du corps, les vêtements, les brûlures, les phénomènes mécaniques et chimiques, les symptômes, les caractères anatomiques, les signes du genre de mort, la marche de la putréfaction. Ce sont ces différents éléments du diagnostic qui vont être passés en revue.

I. Occasions des expertises. Depuis qu'une statistique régulière fait connaître chaque année le nombre des accidents occasionnés par la foudre, on a pu se rendre compte de la fréquence des expertises auxquelles donne lieu la fulguration. Nous trouvons en moyenne, de 1835 à 1852, 72 personnes, par année, tuées roides sur le coup, c'était pendant cette période de dix-sept ans, 1300 victimes. Les comptes rendus plus récents de la justice criminelle, avec des renseignements plus complets, constatent des chiffres plus élevés, de 1868 à 1876, pour neuf années 1102 morts, soit une moyenne de 122 victimes par année. En 1868, on a compté 146 morts et 178 en 1874, 94 en 1876. Les progrès de l'hygiène publique, la connaissance plus exacte des conditions dans lesquelles se produisent ces accidents, devraient plutôt en diminuer le nombre. Ces chiffres déjà élevés ne s'appliquent qu'aux décès immédiats; si l'on y ajoute les cas plus nombreux où la foudre a produit des accidents qui n'ont pas été mortels, on aura une idée de l'importance des recherches médico-légales qui se rapportent à la fulguration. Le mouvement scientifique auquel elles donnent lieu est d'ailleurs bien digne d'attirer l'attention. Depuis le remarquable travail de M. Boudin, de nombreuses publications, celles de MM. Chrétien, Sonrier, Vincent, Frélet, Lambert, Passot, les comptes rendus de l'Académie des sciences, nous ont fourni des renseignements précieux. Il serait bien à désirer, dit M. H. Larrey, en présentant à l'Institut un de ces travaux, le 7 juin 1875, que tous les cas fussent l'occasion de recherches d'anatomie et de physiologie pathologiques, qui seraient communiquées au public médical. C'est sur des faits actuellement constatés, contrôlés avec soin, que serait fondée l'étude de cette question, à laquelle se sont mêlées bien des fables. La bizarrerie des effets, l'impression de terreur que produisent des accidents de ce genre, expliquent cette crédulité. Le diagnostic médico-légal a besoin de faits régulièrement observés et malgré la fréquence des cas, les autopsies ne sont pas encore très-nombreuses. Trois ouvertures de corps d'individus foudroyés nous ont présenté les preuves de ce genre de mort avec une évidence qui ne laissait pas de place au doute.

Les hommes sont beaucoup plus fréquemment atteints que les femmes; d'après les statistiques de Boudin, la proportion serait des trois quarts pour les

hommes et d'un quart pour les femmes. Cette proportion est évidemment en rapport, comme il est dit plus haut, avec le genre de vie, le plus grand nombre des fulgurations ayant lieu en dehors des habitations. On a vu que les professions fournissent aussi des résultats caractéristiques; les agriculteurs, les bergers, les sonneurs et les ecclésiastiques, dans leur église, figurent en première ligne dans les statistiques. Des cas nombreux ont été observés aussi parmi les militaires et les matelots, d'autres encore sur des employés de chemins de fer.

C'est dans les conditions les plus variées que la foudre fait des victimes; les cas sont beaucoup plus nombreux dans les campagnes que dans les villes. Les faits de ce genre appellent toujours l'attention, et l'autorité administrative ou judiciaire ordonne une enquête. Le plus souvent l'évidence est acquise avant l'examen médical, et l'expert n'a plus qu'à constater les conséquences du fait et ses circonstances. C'est une visite avec interprétation des symptômes, une levée de cadavre, une autopsie, suivant les cas. L'expertise ne présente de difficultés que dans les cas où la mort a eu lieu dans un endroit isolé, loin de tout témoin, et lorsque le cadavre n'a été découvert qu'au bout de quelques jours. Est-ce une mort subite, un accident, un meurtre, une mort par fulguration? Le problème se présente alors dans toute sa difficulté et se résout par les traces de foudre observées sur le corps et sur les objets voisins. Il faut ces traces pour établir le diagnostic, car d'autres genres de mort, notamment l'insolation, peuvent produire des congestions viscérales, dont l'interprétation soulèverait des doutes. Dans une question d'assurance, à Malaunay, en Normandie, le fait de la fulguration a été contesté; on a dû rechercher les traces de la foudre sur des objets divers. Dans un désastre analogue, les lésions présentées par l'homme ou par les animaux doivent servir à la détermination de la cause. On pourrait rattacher à ce genre d'expertises, les accidents auxquels donnerait lieu le maniement de puissants appareils de condensation électrique, ou un traitement intempestif par l'électricité. De même que la foudre produit des lésions graves des organes de la vue, l'emploi prolongé et excessif de l'électricité peut aussi altérer la vision. Dans les cas de mort apparente par asphyxie, des courants électriques trop violents peuvent amener la tétanisation du cœur ou épuiser sa contractilité, de manière à précipiter une issue funeste que d'autres moyens auraient évitée. Ces appréciations relatives à la thérapeutique peuvent se présenter dans des cas de responsabilité médicale, ou d'exercice illégal de la médecine, à l'occasion de traitements par l'électricité institués par des empiriques.

II. Commémoratif, Orage, Mode de fulguration. Le commémoratif, c'est un orage récent ou dont le moment coïncide avec l'époque probable de la mort. On n'admet point qu'un dégagement électrique, en dehors d'un orage, puisse produire des accidents ou la mort. La fulguration s'observe donc pendant une période de l'année déterminée; le maximum des cas est pour la France, en juin, juillet et août; les accidents sont encore fréquents en mai et en octobre, rares en mars et en avril; on ne signale pas de décès pour les mois de novembre, décembre, janvier et février. C'est donc pendant une période de huit mois que peuvent avoir lieu ces expertises, à moins de cas exceptionnels où le corps aurait été découvert très-longtemps après l'accident. Le nombre moyen des orages observés est de 15 à 20 en France, diminuant vers le Nord, subordonné au caractère maritime ou continental du climat, augmentant sur le versant des montagnes. Boudin, d'après de nombreuses statistiques, a tracé trois zones pour la fréquence des orages, dans la première, au nord, leur nombre est de 12 à 20,

augmentant du nord au midi; dans la seconde, au midi, le nombre annuel de 10 à 20 augmente au contraire du sud au nord, vers le massif central; le nombre de 25 serait atteint dans la vallée du Rhône. Les chiffres moyens, donnés pour un certain nombre de villes seraient 13,6 à Paris, 17 à Strasbourg et à Metz, 20 à Nancy, 21 en 1878. C'est pendant ce nombre limité de jours, et pour chacun pendant un espace de temps d'une ou deux heures, durée de l'orage, que la fulguration fait ses victimes. Le plus souvent c'est entre neuf heures du matin et neuf heures du soir, dans la proportion au moins des quatre cinquièmes, à une heure où l'on est aux champs, et le moment le plus habituel paraît être entre trois et sept heures du soir.

L'éclair fulgurant qui tombe en zigzag, le bruit sec qui accompagne la chute de la foudre, ne laissent aucun doute, même à distance, sur le moment où s'est produit l'accident; c'est souvent à la fin de l'orage qu'éclate cette décharge. La foudre tombe sous la forme d'un trait de feu qui n'est qu'une étincelle de grande dimension; la reconstitution du fluide neutre se fait directement entre la terre et les nuages. C'est cette action directe de l'étincelle électrique, agissant avec une puissance à laquelle n'atteignent pas nos instruments, qui est la cause habituelle des accidents et de la mort; on peut suivre sur le corps humain, comme sur les objets placés au-dessus et au-dessous, le trajet du fluide. Ainsi nous avons vu la foudre atteignant la tête, déchirer la coiffure et brûler les cheveux, sillonner de brûlures les vêtements et le corps, et ressortir par la chaussure dont elle avait arraché les clous; une autre fois c'est sur l'épaule que se remarquait la première atteinte et la chaussure offrait aussi une déchirure; dans un troisième cas non mortel le trajet s'était fait latéralement, avec sillon d'un flanc à l'autre, en lésant le scrotum. Les cas de ce genre sont nombreux; le plus souvent nous avons à apprécier les effets de la fulguration directe. La nature et la gravité des lésions lèvent ici tous les doutes et ces circonstances diverses doivent être présentes à la mémoire du médecin expert.

Nous n'avons point de renseignements médicaux bien positifs sur la foudre dite globulaire, sur ces boules de feu qui marchent avec lenteur et éclatent tout à coup, en produisant tous les effets de la foudre. Les observations qui se rapportent aux explosions violentes de ces météores sont en général moins précises que celles qui concernent l'éclair fulgurant.

La question peut présenter plus de difficultés, lorsqu'il s'agit du choc en retour. Lorsque par l'effet d'une décharge lointaine, l'action d'influence d'un nuage est subitement détruite, la partie du sol qui lui était exposée, avec les animaux qui s'y trouvent, retourne brusquement à l'état normal et ces derniers éprouvent des commotions électriques. Les physiciens disent : « On a vu des troupeaux entiers, des attelages de plusieurs chevaux, des groupes nombreux de personnes réunies, éprouver en même temps ce genre d'action, et y succomber tous à la fois sans que l'on aperçût aucune blessure aux parties supérieures des corps foudroyés, mais souvent on en trouvait à la plante des pieds, et l'on constatait que les talons des chaussures étaient arrachés et fondus. » Les observations médicales ne sont pas entièrement d'accord avec ce tableau; les accidents produits par le choc en retour sont beaucoup plus rares et infiniment moins graves que ceux qui résultent de la fulguration directe. M. Boudin qui a compulsé des observations nombreuses n'a constaté qu'un seul cas de morts qu'on pût attribuer au choc en retour. Le plus souvent ce ne sont que des commotions électriques qui ont peu de gravité. Dans l'accident du pont du Rhin, le 13 juil-

let 1869, au moment où la foudre tombe avec un bruit formidable sur trois militaires assis sur le même banc, au pied d'un marronnier, un douanier qui était debout à quelques pas devant ces militaires, tombe en même temps qu'eux, mais il se relève sans avoir éprouvé aucun mal. Sur la rive française, à 150 mètres du lieu de l'accident, un jeune homme tombe avec son chien, il éprouve un malaise assez grand, de la faiblesse, des bourdonnements d'oreille, une insomnie la première nuit; la sentinelle près du poste à une trentaine de pas du marronnier, ressent une vive secousse, le malaise se prolonge pendant quelques jours; des soldats du poste ont aussi éprouvé cette commotion. Sur la rive droite du fleuve, à 300 mètres du lieu foudroyé, deux ou trois personnes tombent ou s'affaissent; l'une d'elles nous déclare avoir ressenti une vive commotion et une pression sur la nuque, la poussant vers le sol. M. Vincent cite un certain nombre de faits qui démontrent que les effets du choc en retour ne sont pas aussi redoutables pour l'homme qu'on le supposait. Dans les observations de M. Sonrier, bien que la foudre soit tombée au milieu d'un camp, au voisinage de tentes remplies de soldats, on n'indique pas les effets du choc en retour. Les animaux, plus sensibles aux influences électriques, notamment ceux de l'espèce bovine, peuvent suivant Gromier être tués par le choc en retour, là où l'homme ne court que des risques insignifiants. M. Vincent cite le fait d'une vache renfermée dans une étable et séparée de 20 mètres par une cour, du lieu où la foudre avait éclaté, qui subit l'action du choc en retour et tomba frappée de paraplégie. Les statistiques de Boudin ne mentionnent qu'un seul cas de mort par le choc en retour; c'est le fait observé par le voyageur Brydone, le 19 juillet 1785; sur les bords de la Tweed une femme tombe à la renverse ayant reçu sous le pied un coup violent et un mouton tombe mort, l'orage paraissant très-éloigné. Un cocher et ses deux chevaux sont aussi mortellement atteints, pendant qu'on entend à la ronde une forte détonation. On trouve au sol, sous la voiture, deux trous d'où sort une odeur particulière, les bandes des roues offrent des traces de fusion aux points reposant sur la terre, les poils des chevaux sont brûlés, le corps du cocher présente des brûlures, ses vêtements sont en lambeaux. Si ce cas est en réalité un exemple de choc en retour, et on l'admet dans les ouvrages, il prouve en même temps que des lésions matérielles peuvent aussi exister dans ce mode de fulguration. M. Vincent arrive à la même conclusion : la victime peut présenter des lésions traumatiques et des désordres dans ses habits, sans avoir été atteinte directement par la foudre. Ce point est important pour la médecine légale, car en l'absence de traces de foudre, le diagnostic se fonderait bien difficilement sur le seul état des viscères. A moins d'un commémoratif bien certain, on hésiterait beaucoup à admettre ce genre de mort. Il est bien probable, d'après les faits, qu'un choc en retour capable d'anéantir la vie laisserait des traces matérielles de son action.

Les effets de la foudre sont calorifiques, mécaniques et chimiques, et il doit être fort rare que l'un ou l'autre manque; souvent ils existent à la fois; leurs traces se trouvent sur les lieux foudroyés, sur les vêtements, sur le corps, sur les objets voisins.

III. Examen des localités. L'étude attentive des lieux où est tombée la foudre fournit les indices les plus sûrs du caractère de l'événement. Les localités les plus variées sont atteintes par la foudre et ses traces se retrouvent sur des objets de tout genre, isolants ou conducteurs, qui sont au voisinage du corps.

Les cas les plus nombreux, les quatre cinquièmes environ du nombre total, se

rencontrent dans la campagne, un cinquième dans des habitations ou des granges. Les routes, les plaines, les prairies, les vergers, les forêts, le versant des collines, sont le siége le plus fréquent des accidents de ce genre. Plus du quart des personnes qui succombent ont cherché un asile sous des arbres; il en est ainsi, même dans les villes; ainsi à Paris deux individus ont été foudroyés sous des arbres, l'un à Bercy, l'autre près du jardin des Plantes. Tous les arbres, même le laurier, sont atteints par la foudre; on a cité l'orme, le chêne, le châtaignier, le pin, le sapin, l'acacia, le hêtre, toutes les essences sont signalées, nous avons vu ces traces sur le peuplier, cas fréquent, sur le marronnier, le poirier sauvage et le sureau. Les traces de la foudre sont la flétrissure et la dessiccation des feuilles, parfois la rupture de quelques branches, des empreintes carbonisées sur le tronc, ou sa déchirure de haut en bas, cas plus rare sans traces de brûlure; on découvre parfois au pied de l'arbre un trou par lequel le fluide s'est échappé; ces lésions peuvent n'avoir qu'une médiocre importance. Dans l'accident du pont du Rhin, l'arbre frappé par la foudre était un marronnier de 10 mètres, entre deux arbres plus petits, mais non le plus élevé de la rangée, placé à 34 mètres de la douane française pourvue d'un paratonnerre, à 54 mètres du Rhin, à 160 du grand pont métallique qui donne passage au chemin de fer; au sommet se trouvent quelques feuilles froissées, séchées, un peu jaunies, le tronc n'offre aucune lésion, mais au pied de l'arbre, un peu en arrière, on remarque sur l'écorce une trace noire et carbonisée qui dépasse à peine l'écorce; la terre au-dessous est noirâtre, ses matières organiques sont carbonisées; on y remarque un trou en entonnoir, de quelques centimètres de diamètre, au fond duquel les racines ne sont pas brûlées; il n'y a dans le sol aucune trace de fulgurite. La foudre a donc été des feuilles au pied de l'arbre, en traversant les victimes sans atteindre le tronc. Pourquoi cet arbre a-t-il été choisi par la foudre dans cette rangée dont il n'est pas le plus haut? C'est sans doute la présence des trois militaires, portant des objets métalliques, plaque au schako, cocardes et fourreaux de sabre, qui a attiré sur ce point la décharge électrique.

Le sol doit toujours être examiné avec soin sous le cadavre et dans ses environs immédiats; on peut y trouver des ouvertures, d'étroites galeries que s'est creusées le fluide dans un terrain sablonneux, des fulgurites, tubes minces et cassants, formés par des matières siliceuses fondues et vitrifiées. On a encore remarqué sur les roches des sillons creusés et vitrifiés; mais les altérations du sol peuvent très-bien manquer.

Lorsque la foudre tombe dans une habitation, ses traces sur des objets variés sont nombreuses et évidentes. Les murs troués, les cheminées démolies, le crépis enlevé, les meubles renversés, brisés et brûlés, les matières non-conductrices perforées, réduites en fragments, dispersées au loin, sont signalés par tous les observateurs. Il faut examiner les objets métalliques, les corps conducteurs, c'est là que l'on trouvera les preuves les plus évidentes de l'action de la foudre. Le fluide suit les corps métalliques, il les fond, les volatilise, s'ils ont peu de volume; les cordons de sonnette peuvent disparaître au point de ne plus laisser qu'une trace noire sur la place qu'ils avaient occupée; dans une cuisine les vases en métal sont perforés et renversés; dans une autre pièce, les dorures disparaissent des cadres et des chandeliers. L'aimantation des objets métalliques, d'instruments de fer ou d'acier, l'altération d'une boussole, objets trouvés sur le lieu de la fulguration ou sur le cadavre, fourniraient encore des indices. La foudre se dirige avec une précision singulière vers les amas de matières métal-

le coup de foudre de la Martinique, en 1759, deux militaires sont
n s'appuyant contre le mur d'une chapelle à l'endroit même qui
it à des barres de fer massives disposées à l'intérieur pour soutenir
, le mur est démoli en cet endroit, et les hommes qui ne s'étaient
fortuitement au point correspondant à ces barres métalliques n'eurent
A la cathédrale de Strasbourg, pendant un orage, le fluide suivant
urs du paratonnerre, dévia tout à coup pour aller fondre dans la
ierge des masses d'étain qui y étaient déposées. Au mois d'août 1805,
te-Loire, la foudre tue une fille qui était dans son lit et laisse sans
une autre fille couchée à côté d'elle; derrière l'oreiller de la
trouvait un chandelier de cuivre. Ce n'est pas le seul exemple de lit
e 27 décembre 1819, dans la Charente, une femme fut aussi tuée
; en 1864, M. Chrétien constate la mort d'un jeune homme frappé
t dans les mêmes conditions; trois autres personnes, dans la même
nt atteints de brûlures. Quand un incendie est allumé par la foudre,
peut devenir plus difficile, si le feu altère ou fait disparaître les
fulguration; à ces traces s'ajoutent les lésions produites par le feu
explosions.

ents ont lieu sur les chemins de fer, dans les gares, sous les fils
es, près des poteaux. Le 13 juillet 1857, un violent orage éclate sur
le fer de Paris à Strasbourg, près de la station de Vendenheim. La
e dans le cabinet du télégraphe électrique et fond une partie de
ui sert de paratonnerre. Le fluide suit le fil télégraphique qui passe
la maison du garde: un employé, debout sous la porte, à une petite
fil est abattu par le choc et tombe presque sans connaissance. Un garde-
réfugie sous un viaduc, la pluie commençant, avait la tête presque
du fil qui passe sous le viaduc, il tenait à la main un instrument
aide duquel il nettoyait les rails; tout à coup il est précipité sans
e sur la voie; peu à peu il revient à lui, comprenant le péril sans
e un mouvement pour s'y soustraire, il parvient enfin à éloigner
rails; des employés le relèvent. Sur le chemin de la Méditerranée, à
avril 1867, la foudre suit aussi les fils du télégraphe, et les quitte
l'un tuyau de poêle placé à quelques centimètres des fils, pour aller
une loge étroite, sans accidents graves d'ailleurs, six ouvriers dont
ement atteint est celui qui était adossé au tuyau de poêle. Dans l'ac-
gare de Montaigu, en 1866, relaté par M. Vincent, quelques pièces
l télégraphique étaient fondues, et le fil de terre était noirci; les
égraphiques étaient endommagés.

tombe sur des bateaux, sur des wagons en marche, sur des voitures,
tout des traces analogues, elle menace aussi les aérostats, elle tombe
ères où les baigneurs peuvent trouver un double genre de mort. Des
ollectifs ont principalement lieu dans les églises, dans les camps,
unions, pendant l'orage, de moissonneurs sous le même arbre. Neuf
uccombent dans l'église de Châteauneuf-des-Moutiers, en 1819, huit en
re, dans le Gard. Le diagnostic dans les cas de ce genre n'offre aucune
ais la médecine légale y puise des renseignements à utiliser pour
teux.

d'ozone répandue dans l'atmosphère, ou s'exhalant des objets
peut aussi fournir un signe caractéristique, lorsqu'on arrive peu de

temps après l'accident. Les anciens observateurs avaient déjà signalé la fréquence de cette odeur qu'ils attribuaient au soufre; des textes nombreux existent à cet égard. On peut d'ailleurs facilement reproduire cette odeur par des expériences; du bois foudroyé par une forte batterie exhale une odeur caractéristique d'ozone.

Des images peuvent être transportées par la foudre sur des objets voisins; ainsi dans l'accident de l'église de Ligny, en 1869, des caractères du Missel furent reproduits sur la nappe de l'autel, mais ces images ont été principalement signalées sur le corps même des victimes.

L'observation des animaux peut servir à caractériser l'événement; ils semblent, dit Boudin, beaucoup plus maltraités par la foudre que l'homme. Pline l'avait dit en l'exagérant : *Unum animal, hominem, non semper extinguit, cætera illico*. Boudin réunit plusieurs observations, dans lesquelles des chiens, des chevaux, des bœufs et des vaches ont succombé, pendant que des hommes, compris dans la même catastrophe, étaient atteints moins gravement. Le 12 avril 1781, trois cavaliers sont frappés par la foudre; les trois chevaux périssent et un seul des cavaliers. En l'an IX, un cheval et un mulet sont atteints et la foudre épargne le meunier. En 1810, la foudre pénètre dans une chambre, tue un chien sans atteindre son maître. En 1820, la foudre frappe un laboureur qui conduisait sa charrue, les deux chevaux sont tués et le laboureur en est quitte pour une surdité passagère. Le 13 août 1852, à Saint-Georges-sur-Loire, un fermier conduisant quatre bœufs est atteint par la foudre; deux des animaux succombent, l'un est paralysé du côté gauche, le fermier n'a qu'un engourdissement passager de la jambe gauche. Dans le cas observé par M. Lamy, de Clermont, et rapporté par M. Frédet, la foudre tombe sur une diligence, tue cinq chevaux, blesse au front le cocher, qui reste évanoui pendant trois quarts d'heure et les voyageurs qui se trouvaient dans l'intérieur de la diligence ne ressentent rien. M. Vincent a recueilli le fait suivant à Joubet, près de Guéret, le 15 mai 1870: la foudre tombe sur une maison, deux personnes sont atteintes, sans lésions graves; un chien, attaché avec une chaîne de fer, dans un chenil, est tué roide, une vache est frappée de paraplégie. L'autopsie des animaux, dans des cas de ce genre, où l'homme est à peine atteint, contribue à établir le fait de la fulguration.

IV. Examen des vêtements. L'état des vêtements est un des éléments les plus sûrs du diagnostic : ils peuvent être déchirés, arrachés, projetés au loin; c'est ce que les auteurs appellent le déshabillement du cadavre. Les lésions principales sont les déchirures et les brûlures, séparées ou réunies. Les déchirures sont allongées, irrégulières, avec des bords un peu noircis, parfois sans aucune trace de combustion. Une large ouverture irrégulière peut se trouver à l'endroit que la foudre a frappé. On a remarqué une différence sur une chemise, au niveau de la poitrine, entre l'ouverture d'entrée avec bords renversés en dedans, et l'ouverture de sortie avec bords renversés en dehors, comme pour une plaie d'arme à feu.

Les brûlures des vêtements sont aussi sous forme de sillon irrégulier, avec déchirure, ou avec un simple roussi superficiel; elles ne sont pas continues, elles sont séparées par des intervalles intacts, et semblent nettement bornées à des endroits limités. On a noté encore qu'il n'y avait pas un rapport exact entre les brûlures de la peau et celles des vêtements, qu'elles pouvaient ne pas coïncider ou être d'intensité très-inégale, que parmi les habits, même superposés, les uns pouvaient être brûlés, ceux par exemple qui touchaient immédiatement

le corps et les autres extérieurs, ne pas être atteints par la combustion ; on cite un col de chemise brûlé sous une cravate intacte, une chemise intacte au contraire entre deux gilets de laine qui présentaient des traces de combustion.

Ajoutons à cette description générale les traits d'un cas particulier. Sur la première victime du pont de Kehl, l'épaule gauche présente un trou irrégulier, avec arrachement du bouton de l'épaulette ; les bords de cette ouverture paraissent brûlés ; sur la manche gauche deux trous, l'un grand, quadrangulaire, à bords brûlés, un peu au-dessous un large sillon roussi qui aboutit à une petite ouverture ; un troisième trou avec brûlure, irrégulier, sur le devant de la tunique, dont les boutons sont intacts. La chemise présente à gauche des trous brûlés qui correspondent à ceux de la tunique, à l'exception de la déchirure de l'épaule. La seconde victime offre des lésions analogues, mais beaucoup moins prononcées du côté droit. Il est certain que toutes les déchirures ne sont pas accompagnées de brûlures, et que quelques-unes de celles-ci existent sans solution de continuité. Il ne faudrait point s'attendre à trouver toujours des lésions caractéristiques ; sur un homme foudroyé à Nancy, le 18 juillet 1873, à cinq heures et demie du soir, et mort sur le coup, nous n'avons trouvé qu'une déchirure à peine roussie du pantalon, près du genou gauche, avec une rupture de la botte droite, l'aimantation de divers objets, et une forte odeur d'ozone.

C'est surtout sur la coiffure et sur la chaussure, sur l'entrée et la sortie de la foudre, que l'attention doit se porter. Chez l'un de nos militaires, le pompon du shako est déchiré, la plaque enlevée et bosselée, la visière percée d'un petit trou irrégulier, à gauche, à sa jonction avec le corps de la chaussure, avec une éraillure extérieure. Pour le second, la plaque et le pompon sont enlevés ; la cocarde en fer blanc a presque entièrement perdu ses teintes rouges et bleues, on ne voit plus que la couleur blanche du fer-blanc, elle est détériorée, arrachée. La visière est percée de part en part contre le chapeau ; le trou semble faire suite à la foudre que tient contre ses serres l'aigle placé sur la plaque métallique, le tuyau du shako offre à gauche un léger sillon rayé.

Ce sont les chaussures qui présentent souvent les lésions les plus caractéristiques ; elles offrent des déchirures au point de sortie de l'étincelle ; M. Vincent rapporte une observation de sabot brisé. Chez l'une des victimes du pont du Rhin, le soulier droit était brûlé à sa pointe, déchiré à son bord interne ; quinze clous ont été arrachés à la semelle et manquent ; la semelle gauche est intact et a tous ses clous ; cet arrachement des clous a été plusieurs fois observé.

Les objets que porte la victime ont pu attirer la foudre et présentent des traces de son action. Un homme se promène, pendant un orage, avec une fourche dont les pointes sont en l'air, la foudre tombe, les pointes sont fondues et la fourche est projetée au loin. Boudin mentionne ce qui suit : défense était faite aux hommes de faction dans un des forts de Gênes de garder leur fusil pendant l'orage, parce qu'on croyait avoir observé que cette arme était une des causes de la chute fréquente de la foudre sur ce poste. Les trois fourreaux de sabre portés par les hommes que nous avons observés étaient marqués par la foudre et semblent avoir influé sur sa direction. M. Vincent rapporte l'observation curieuse de deux personnes frappées sous un parapluie de soie noire, l'une succombe, l'autre survit. Le trou de l'étoffe correspondait à une ouverture semblable du chapeau de la victime, à bords brûlés ; en ce point commençait une brûlure superficielle, avec flambage des cheveux, qui s'étendait en sillon de la tête aux pieds, jusqu'à un trou irrégulier de la semelle du soulier.

La fonte partielle et l'aimantation des objets métalliques ont été fréquemment observées. Dans nos cas, tous les objets de métal portés par les victimes, cocardes, plaques de shako, fourreaux de sabre, couteau, boucle d'acier, portaient les traces de l'action de la foudre. Il y a eu des fusions partielles du cuivre et de l'acier; un petit lingot irrégulier était à la pointe d'un fourreau. Le fil de fer qui soutient un chapeau de dame est fondu et brisé; le chapeau, un busc, les cerceaux d'acier d'une crinoline offrent des traces de fusion. Des pièces de métal sont fondues, des boutons disparaissent. On examinera les clefs, les couteaux, les montres. Dans deux cas cités par M. Vincent, malgré l'intensité des coups, les montres avaient continué à marcher. L'aimantation des objets de fer et d'acier fournit aussi des caractères moins sûrs, qu'on apprécie avec la boussole; on ne connaît pas l'état magnétique antérieur des corps que l'on examine; mais l'aimantation énergique d'un couteau et d'un fourreau de sabre, comparés à d'autres, celle d'une boucle de pantalon, nous a porté à croire que cette propriété provenait de l'action de la foudre. Boudin a fait remarquer que le corps lui-même, chargé d'électricité, peut donner une secousse aux premières personnes qui le touchent, ce qui serait un indice du genre de mort.

V. LES BRULURES. Les brûlures, mentionnées à l'article qui concerne la *pathologie*, doivent être étudiés par le médecin expert, dans leur siége, leur forme, leur étendue, leur profondeur, leurs résultats.

La brûlure des poils est le fait le plus ordinaire; nous l'avons observée aux cheveux, aux sourcils, aux cils, à la moustache et à la barbe; elle occupait l'extrémité des poils, sans avoir produit d'épilation. Très-souvent on observe aussi la brûlure des poils des parties génitales. Cette généralité de la lésion des poils est un indice qui aurait de l'importance sur le cadavre d'un individu découvert dans un endroit isolé et présumé victime de la foudre. Cette brûlure des poils n'est cependant pas un fait constant; dans un de nos cas elle a manqué. Mais elle peut aller bien au delà du flambage de la pointe, sans que la peau cependant soit lésée. On a des observations anciennes et d'autres récentes et authentiques d'épilation complète produite par la foudre. Arago cite l'observation d'un officier de marine, écrite par lui-même, qui perdit les cheveux, la barbe, les cils, les sourcils, et tous les poils du corps successivement; les ongles des doigts s'en allaient en écailles. Depuis lors, dit-il, je suis resté entièrement épilé. La chute complète et isolée des poils du pubis, chez les deux sexes, a été plusieurs fois observée, de même que la fréquence des lésions des organes sexuels a été constatée.

Les lésions apparentes produites par la foudre sont presque toutes cutanées, extérieures et superficielles, elles consistent en brûlures avec érosion et épilation de l'épiderme, et desséchement du derme, au delà duquel la lésion ne pénètre que rarement. Les brûlures se présentent sous trois formes bien distinctes, elles sont allongées en sillon, ponctuées ou étendues en plaques. Les deux formes vraiment caractéristiques sont la cautérisation ponctuée et celle en sillon. Ces deux formes sont souvent réunies; la cautérisation ponctuée semble se produire au point qui est le premier frappé; au-dessous s'étend le sillon et se forment les plaques. Dans un de nos cas, les points jaunâtres de la cautérisation ponctuée étaient disséminés sur la face, qui semblait avoir été criblée par une pluie d'étincelles, et la brûlure descendait ensuite, sous forme de sillon interrompu vers le coude gauche; des plaques parcheminées étaient disséminées sur le tronc. Dans un second cas les brûlures ponctuées et les plaques existaient sans sillon:

dans un troisième, au contraire, chez l'homme qui a survécu, la fulguration avait été transversale et un sillon superficiel embrassait la partie postérieure et moyenne du corps. Dans le quatrième cas, on remarquait sur l'épaule gauche les traces principales de la foudre ; cette région était couverte de points noirâtres et bleuâtres, formés par l'extravasation du sang sous l'épiderme soulevé sous forme de boutons ; ces points avaient le volume d'une tête d'épingle à celui d'une fève, formant de petites saillies noirâtres, ecchymotiques, sans escarre. Des points semblables se retrouvaient à la joue gauche et dans le jarret. Cette forme diffère des points jaunâtres et secs observés dans le premier cas. Nous avons noté deux fois l'état parcheminé du scrotum, sans brûlure des poils.

Ces brûlures sont généralement étendues, mais superficielles, elles semblent dépasser à peine l'épiderme et les poils et s'arrêter à la surface du derme. C'est une escarre bien légère qui se distingue par sa sécheresse. Cet état de sécheresse a toujours été signalé. La femme observée par le docteur Daguenet, présentait au bout de quelques heures une escarre sèche qui s'était transformée en un véritable parchemin. Sur les six morts du docteur Jack, la peau était raccornie, d'un brun noirâtre, avec la consistance du parchemin et du cuir. Ce dernier caractère ne nous paraît pas concluant, on sait avec quelle promptitude se forment sur le cadavre les empreintes parcheminées résultat de l'érosion de l'épiderme. Il peut arriver que l'escarre ait une certaine profondeur, ainsi M. Sonrier a constaté dans un cas que la peau était brunâtre, carbonisée dans toute son épaisseur et que le tissu cellulaire sous-cutané était atteint.

La production des phlyctènes a été niée dans les brûlures par la foudre. L'absence de phlyctène serait même un des caractères des brûlures dues à cette cause. MM. Sonrier et Frédet ne font pas mention de ces vésicules ; le docteur Jack dit expressément que sur les six personnes tuées par la foudre, il n'y avait pas commencement de formation vésiculaire. Nous avons vu une large phlyctène bleuâtre occuper sous les orteils toute la largeur du pied, du côté où la chaussure avait été brûlée à sa pointe et dégarnie de ses clous, cette phlyctène contenait une sérosité rougeâtre et s'était formée au point où avait dû sortir le fluide. M. Vincent indique chez une jeune fille qui a survécu au choc électrique, une brûlure au premier degré et une phlyctène légère vers le coude et dans un second cas, il mentionne aussi une vésicule. Quoi qu'il en soit, la rareté des phlyctènes paraît un fait acquis, dans les brûlures par la foudre.

La guérison de ces brûlures est quelquefois difficile et lente ; on l'a attribuée à la nature de la cause, mais il est plus probable que l'obstacle à la cicatrisation se trouve dans la largeur de la surface atteinte. Nous avons vu un ancien employé du télégraphe aérien qui portait encore après quinze mois une large plaie de l'abdomen, provenant de la foudre et qu'on ne parvenait pas à cicatriser.

L'absence de tout foyer d'incendie, auprès d'un cadavre présentant les traces de brûlures, avec l'intégrité ou une faible lésion des vêtements, est une présomption en faveur de l'action de la foudre.

On peut avoir à distinguer les brûlures par la foudre de celles que produit un incendie ; des lésions superficielles dans le premier cas, profondes et générales dans le second, peut-être aussi l'absence de vésicules sur les points où les brûlures sont légères, serviront à établir le diagnostic. Il y a loin de cette description aux faits d'incinération par la foudre, de cadavre tombant en poussière au moindre choc, que l'on admettait autrefois ; les derniers cas de ce genre datent, d'après Boudin, de 1615 et de 1657 ; on ne possède à cet égard aucun

fait récent et régulièrement observé ; il est bien probable que c'est à des incendies allumés par la foudre, que sont dus ces exemples de combustion et d'incinération totale du corps.

VI. Les lésions mécaniques. L'action mécanique de la foudre, si puissante qui brise les rochers, démolit les murs, fend les arbres, ne laisse le plus souvent sur le corps humain que des traces d'une intensité médiocre et moins évidentes que celles qui résultent de son action calorifique ; un ébranlement, une commotion sans lésion appréciable, portant sans doute sur la totalité du système nerveux, a suffi pour causer la mort. Il est certain que dans beaucoup d'autopsies, soit insuffisance, soit difficulté des recherches, on ne découvre point de lésion traumatique. La plus simple, c'est la contusion qui peut laisser une ecchymose de teinte bleuâtre, de forme indéterminée. Nous en avons vu un exemple : chez un de nos foudroyés qui a survécu, la cuisse droite présentait à sa face externe deux contusions bleuâtres, à quelques centimètres de distance l'une de l'autre, sans brûlure, ni altération de l'épiderme, une simple trace bleue sans gonflement appréciable, mais cette contusion faisait souffrir le malade. On a noté sur les diverses régions des ecchymoses sous-cutanées, notamment sous le cuir chevelu. La cautérisation ponctuée peut aussi s'accompagner de petites ecchymoses sous forme de points. Des ecchymoses ont été signalées à la surface du cerveau, analogues sans doute à celles que laisse après elle la commotion cérébrale ; on a vu des ecchymoses sous-pleurales.

La déchirure d'organes est un degré de plus dans ces lésions qui a été quelquefois observé : on a signalé la déchirure de vaisseaux et celle de la substance cérébrale ; l'examen microscopique du cerveau aurait fait reconnaître des ruptures de fibres, sans hémorrhagie ou autre lésion apparente. On a noté aussi sur des chevaux, la rupture du ventricule droit du cœur et de l'artère carotide droite. M. Vincent a constaté une déchirure partielle du foie chez un chien.

Un fait assez souvent observé, c'est la déchirure de la membrane du tympan. Nous trouvons, dit Boudin, cette lésion signalée dans plusieurs circonstances : dans un cas la membrane du tympan s'est trouvée arrachée. Nous avons rencontré cette lésion sur un des foudroyés du pont du Rhin : un sang liquide s'écoulait abondamment de l'oreille gauche. On reconnut à l'autopsie la rupture complète de la membrane du tympan ; c'était une déchirure, récente, irrégulière, sans brûlure, avec déplacement du marteau dont le manche était relevé, et avec refoulement des fragments en dedans vers l'oreille moyenne. Le rocher ne présentait aucune trace de fracture. Ces caractères nous ont porté à penser que la déchirure de la membrane du tympan n'était pas le résultat de l'action directe de la foudre, mais qu'elle pouvait provenir du choc de l'air, occasionné par la détonation.

Les fractures semblent plus rares ; Pouillet cite un cas d'écrasement du crâne qui semblait brisé comme par un coup de marteau. D'autres fois ce sont des trous ou des fissures par lesquelles le fluide aurait pénétré dans le crâne et plus ou moins désorganisé le cerveau.

On arrive ensuite aux faits plus exceptionnels et moins bien prouvés d'arrachements d'organes qui auraient même disparu. Boudin cite cinq cas d'arrachement de la langue, tous fort anciens et sans détails précis. Le célèbre Louis parle d'un homme à qui la foudre enleva la langue et la mâchoire, sans aucune marque de contusion ni de brûlure, mais il relate ce fait sans l'avoir observé lui-même ; dans une autopsie qu'il fit à Metz, en 1759, à la suite d'une mort

par la foudre, il examina, dit-il, le corps avec attention, « sans y trouver aucune marque de brûlure ni de contusion extérieurement » (*Observations sur l'électricité* (p. 62 et 63). Morren cite un exemple de fulguration par la bouche, avec ébranlement des dents et détachement par lambeau de la muqueuse de la bouche, y compris celle de la langue. L'arrachement d'un bras est aussi indiqué, d'après un journal, en 1808, celui même d'une moitié de la tête, mais sans constatation médicale. Le docteur Frédet rapporte l'éventration d'un cheval, avec sortie du gros intestin par l'anus.

Le déplacement et la projection des corps, lancés au loin par la foudre, ont aussi été signalés ; Boudin en cite deux cas, celui d'une personne lancée à 23 mètres, et celui d'un jeune homme projeté hors d'une église, par dessus la tête des assistants. Tout en faisant la part du merveilleux qu'on rencontre à chaque pas dans l'histoire de la foudre, il est avéré que le corps peut être projeté à une certaine distance ; M. Vincent cite des exemples de quelques pas et de 3 mètres, et il est légitime d'en conclure qu'une personne étant trouvée à une certaine distance de l'endroit où est tombée la foudre, ce n'est pas une raison pour admettre que la mort ne soit pas due à cette cause. Le maximum des effets mécaniques et calorifiques, réunis sans doute, c'est la disparition des corps dont on ne retrouverait plus aucun vestige. Romulus est le type des observations de ce genre, et les autres cas cités par Boudin montrent la place que le merveilleux occupe dans l'histoire médicale de la foudre. Comme conclusion sur les lésions mécaniques, nous voyons qu'elles contribuent beaucoup moins que les brûlures, au diagnostic médico-légal.

VII. Phénomènes chimiques. Quelle que soit la puissance de l'action chimique de la foudre, on n'a pas déterminé jusqu'ici sa part d'influence dans le mécanisme de la mort, et elle fournit peu de signes au diagnostic. Les points à examiner sont l'odeur, les images photo-électriques et l'état du sang.

L'odeur dite sulfureuse, connue de toute antiquité, l'odeur d'ozone si caractéristique, n'existe pas seulement dans l'atmosphère de l'endroit foudroyé, mais aussi dans les objets frappés par l'étincelle et sur le corps même des victimes. Dans l'accident de Nancy, les vêtements et le corps exhalaient cette odeur caractéristique qui a été perçue par tous les assistants ; la déchirure du pantalon offrait à peine, sur quelques points, une légère teinte de roussi, et il était impossible d'attribuer à une brûlure cette odeur particulière.

Les images photo-électriques, ou keraunographiques suivant l'expression de Boudin, lèveraient tous les doutes sur le caractère de l'événement, mais ce phénomène est bien rare, et nous ne croyons pas qu'on ait beaucoup ajouté aux faits réunis par cet auteur. On cite les images de fleurs, de feuilles d'arbre, de lettres, de numéros, d'un fer à cheval, imprimés sur les habits ou sur la peau de la personne frappée, mais on ne parle pas de dissection de la peau, de l'examen des caractères physiques ou chimiques de ces taches. Sont-elles formées par un transport de matière colorante, par une altération du pigment par une ecchymose ayant une forme particulière ? on n'a point à cet égard de renseignements précis. Trop de témoins attestent l'existence de ces traces pour qu'on puisse les révoquer en doute, et quelques-uns de ces faits ont une valeur historique ; un des mieux constatés serait celui de Franklin, en 1786 : un homme ayant vu la foudre tomber sur un arbre vis-à-vis de lui, présentait la contre-épreuve de cet arbre sur la poitrine ; deux membres de l'ancienne Académie des sciences, citant ce cas, attribuaient cette apparence à une suffusion

sanguine. Des empreintes de pièces de monnaie se sont formées sur la peau, avec laquelle elles étaient en contact; c'étaient six cercles, dit Orioli, qui conservaient leur couleur de chair sur sa peau noirâtre. Un des cas les plus récents a été observé en 1841, dans le département d'Indre-et-Loire; il est mentionné dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences* (t. XVI, p. 1328). On trouva sur la poitrine de deux personnes des taches parfaitement semblables à des feuilles de peuplier; elles s'affaiblissent graduellement, par l'effet du retour de la circulation, dans un cas, par suite de la putréfaction, dans l'autre; des témoins constatèrent avec surprise ces faits qui n'ont point été l'objet d'une relation médicale. Il est certain que des images de ce genre bien observées, seraient caractéristiques; on ne les confondra pas avec les traces d'un tatouage.

L'action chimique de l'électricité sur le sang contribue-t-elle à la mort et donne-t-elle des signes? A diverses époques on a fait cette recherche; Cuvier dans son rapport sur le prix décennal mentionnait déjà les travaux qui avaient eu pour but d'étudier l'action du galvanisme sur la fibrine. Un courant prolongé à travers ce liquide finit par en détruire les globules, comme le font une chaleur excessive et des congélations répétées. Mais dans la fulguration, l'action électrique sur le sang ne dure qu'un instant, est-elle suffisante pour modifier la structure des globules, la composition chimique du liquide et celle de ses gaz? Chez les deux décédés du pont du Rhin, le sang était d'un rouge brun foncé, liquide et sans aucune trace de caillot. Il ne présentait pas d'altération des globules autre que celle que l'on observe habituellement une vingtaine d'heures après la mort; ils n'étaient plus en pile, quelques-uns commençaient à se déformer. M. Ritter qui a examiné ce sang, n'y a trouvé aucune trace d'hémoglobuline; au spectroscope, il présentait les raies normales. Chez le foudroyé de Nancy, nous constatons aussi la liquidité du sang complète dans le ventricule droit, avec quelques caillots rougeâtres à gauche. Le sang artériel nous a paru avoir une teinte un peu moins foncée que le sang veineux. Les globules vingt-quatre heures après la mort, étaient fort distincts et ne présentaient que les déformations habituelles à cette époque. 300 grammes de sang ont été remis à M. Ritter qui a constaté les faits suivants : le sang étendu d'eau fournissait les deux bandes d'absorption normale, sans doute à cause de l'oxygène de ce liquide, mais examiné, sans addition d'eau, avec l'appareil de Herrmann, il n'offrait que la bande unique de l'hémoglobine réduite. Traité par l'oxygène, il ne devient pas rutilant comme le sang normal, mais il présente les deux raies caractéristiques. Examiné au papier de tournesol, ce sang fournit une réaction acide. 1000 centimètres cubes de ce sang contiennent 1125 centimètres cubes de gaz ainsi composés : acide carbonique 1031, oxygène 51, azote 43. En agitant le sang foudroyé avec de l'oxygène, M. Ritter a reconnu qu'il en absorbait beaucoup moins que le sang normal, 163 centimètres cubes, au lieu de 230 environ. Le globule sanguin aurait-il été rendu par la foudre moins capable d'absorber l'oxygène ou l'acidité du sang aurait-elle produit cet effet? On n'a pas obtenu de cristaux d'hémoglobine. En résumé, le sang du foudroyé présentait les caractères suivants : réaction acide, décomposition de l'hémoglobine, moindre capacité d'absorption pour l'oxygène. Sur des animaux foudroyés par de fortes étincelles, le sang a aussi été trouvé acide, et M. Ritter proposerait, avec beaucoup de réserve, l'explication suivante du genre de mort par des phénomènes chimiques : Le sang frappé par la décharge électrique devient acide, il ne peut

plus absorber l'oxygène et la mort arrive par asphyxie. Il faut remarquer que dans d'autres genres de mort l'acidité du sang et la diminution de l'absorption de l'oxygène, ont aussi été constatées. Ainsi, le 4 août 1879, un homme étant mort d'insolation, dans la campagne, avec 33 degrés à l'ombre, près de 50 au soleil, offre encore six heures après la mort 42 degrés sous l'aisselle, il nous présente à l'autopsie tous les caractères d'une congestion pulmonaire intense, accompagnée de congestion cérébrale; aucune trace d'alcool. Le sang examiné au laboratoire de la Faculté, était acide et son pouvoir d'absorption pour l'oxygène avait notablement diminué, 130 centimètres cubes d'oxygène seulement étaient absorbés par 1000 de sang. Dans une mort par le froid, le 23 décembre 1879, accompagnée aussi d'une congestion pulmonaire très-intense, une diminution analogue a été observée; ce qui rattacherait peut-être à l'asphyxie en général cette modification chimique du sang.

VIII. Symptômes. Les personnes qui survivent présentent des symptômes caractéristiques qui ont principalement pour siège le système nerveux.

Le premier effet de la fulguration est la perte de la connaissance et la chute de l'individu frappé; il tombe sans avoir eu la conscience de l'accident qui l'atteint, sans avoir entendu le bruit de la foudre. Souvent même, comme dans la commotion cérébrale, il perd la mémoire de l'événement actuel et des dernières impressions qui l'ont précédé. Cette perte absolue de la connaissance, lorsque la foudre a frappé la partie supérieure du corps, se retrouve aussi dans les fulgurations. Dans l'accident du pont du Rhin, un des militaires, légèrement atteint à la cuisse droite et aux lombes, est renversé tout à coup, sans avoir entendu le bruit de la foudre; il revient à lui promptement et se voit étendu par terre à côté de ses camarades, sans savoir qu'il a été foudroyé; il était oppressé, il avait mal à la tête et il ressentait des bourdonnements d'oreilles; il souffrait des parties contuses et brûlées; la nuit suivante, insomnie totale, la seconde nuit, rêves fatigants. A Lyon, en 1860, sur les deux caporaux frappés en ouvrant une fenêtre et renversés sur le dos, l'un revient à lui en quelques moments, l'autre après un quart d'heure. La connaissance peut tarder à revenir trois quarts d'heure, plusieurs heures même. On remarquera qu'elle est en général la première fonction qui se rétablit; ainsi dans une fulguration sur la voie du chemin de fer, l'employé frappé eut la conscience du péril provenant du passage prochain d'un train, sans avoir le pouvoir de se déplacer.

L'intelligence revenue, le blessé est habituellement en proie à un sentiment de terreur qui se prolonge et détermine une vive impressionnabilité du système nerveux. L'insomnie est un phénomène presque constant et qui peut durer plusieurs mois. Quand le sommeil revient, il est interrompu par des rêves dans lesquels apparaissent les phénomènes lumineux de la fulguration. On a signalé des cas d'hallucination et d'aliénation mentale. La céphalalgie, les bourdonnements d'oreille qui se prolongent, la surdité, peut-être avec déchirure de la membrane du tympan, la mutité, suite d'un état nerveux, ont été observées. L'œil peut être atteint matériellement, avec photophobie, céphalalgie sus-orbitaire, paupière et conjonctive injectées, kératite consécutive, cas observé sur un animal qu'une étincelle, dans une expérience, avait frappé à l'œil, névro-rétinite, avec cécité attribuée à la vive lumière des éclairs.

Ce sont les fonctions du système musculaire qui fournissent les symptômes les plus constants et les plus persistants; une paralysie générale et instantanée est le premier acte, puis quand elle se dissipe, elle laisse des paralysies partielles,

hémiplégie et paraplégie, cette dernière existant surtout chez les animaux. Un état tétanique général peut aussi se produire, mais ce qui est plus habituel, ce sont des crampes et des roideurs partielles dans diverses parties du système musculaire, accompagnées de douleurs. Voici les symptômes que nous avons observés dans un cas d'une intensité moyenne, quelques heures après l'accident : le malade éprouve une assez forte douleur dans la nuque, dans les bras et dans les épaules; les muscles sont durs, douloureux au toucher, ceux des bras surtout, et par intervalles des crampes aiguës viennent augmenter les douleurs; le malade peut se tenir debout, il a uriné neuf heures après l'accident; il a éprouvé aussi des secousses musculaires, il s'est remis en quelques jours. M. Vincent a aussi signalé de vives douleurs dans les deux bras avec affaiblissement du système musculaire, des tremblements dans une moitié du corps ou dans un seul membre; les crampes douloureuses ont une grande fréquence, surtout dans les premiers jours.

On a encore observé d'autres symptômes, hémorrhagies nasale, bucale, auriculaire, pulmonaire, anxiété précordiale, troubles gastriques, vomissements et nausées, des exanthèmes cutanés, l'urticaire. Une surexcitation des organes génitaux a aussi été remarquée; chez un cabiais, frappé par une forte batterie, une éjaculation se produisit, et nous constatâmes les mouvements des zoospermes. L'avortement s'est produit notamment chez des animaux. On a vu aussi dans l'espèce humaine, la foudre ne pas produire cet effet. Fabricius cite le cas d'une femme, grosse de quatre mois, qui, atteinte par la foudre, étourdie et couverte de sugillations sur le dos, n'en arriva pas moins heureusement à la fin de sa grossesse. Si l'on ajoute à ces symptômes les caractères fournis par les brûlures et les lésions mécaniques, on aura le tableau des phénomènes qui, pendant la vie, ne laissent aucun doute sur le diagnostic.

Quand on a échappé à la première atteinte, la guérison est le cas le plus ordinaire, et cependant les accidents, suite de la foudre, peuvent se prolonger. M. Bernard, dans le sommaire d'une observation rapportée par Boudin, retrace la longue série des accidents par lesquels passe un homme foudroyé sur un navire le 29 novembre 1839 : mort apparente pendant cinq jours, épilation, brûlure dessinant le trajet d'une chaîne d'or, paraplégie, insomnie, puis rêves se rapportant à des corps ignés, exaltation de l'odorat, du goût et de l'ouïe, crampes et roideurs des membres, paralysie de l'œil droit; l'épilepsie et l'aliénation mentale s'ajoutent à ces symptômes. Il faut souvent un temps considérable, des mois et plus, pour que ces accidents se dissipent, ils peuvent aussi laisser des infirmités incurables. M. Vincent cite un cas où la mort n'arriva que six mois après, par suite des brûlures.

On a aussi parlé des effets curatifs de la foudre, donnant comme signes de son action la guérison instantanée de rhumatismes, de paralysies, d'amaurose ou de surdité.

La question de la mort apparente se présente à chaque cas d'accident par la foudre; on a l'espoir de sauver la victime et des efforts sont faits pour la rappeler à la vie. Le docteur Frédet cite un cas de trois quarts d'heure, M. Bernard de cinq heures un quart, M. Guyon de quarante-huit heures, pour la durée de la mort apparente ou plutôt d'un évanouissement. L'auscultation du cœur et l'état de la température fourniront les plus sûrs moyens du diagnostic; on ne prendra pas pour une rigidité précoce, la roideur tétanique qui peut se produire sous l'action de la foudre.

IX. CARACTÈRES ANATOMIQUES. L'attitude n'a rien de caractéristique, le corps est tombé sur le dos, sur la face, suivant la position qu'il tenait avant la mort, suivant l'impulsion du choc et ses rapports avec les objets voisins. Le foudroyé de Nancy était couché sur la face, dans l'attitude du sommeil. On s'est occupé à cet égard des morts assis, des morts debout, de ceux qui conservent à la main les objets qu'ils tenaient au moment de la fulguration. Quand les morts sont assis et plus ou moins appuyés, l'explication est facile. Voici quelques exemples de l'attitude conservée par les morts : les huit moissonneurs de Cardan, foudroyés au moment de leurs repas et surpris dans des poses diverses ; la femme foudroyée à Nancy avec un de ses enfants, le 9 mai 1781, sous la porte de la chapelle de la Commanderie de Saint-Jean et restée assise ; un homme trouvé assis sous un buisson près de Douvres, le 14 août 1793, à côté de ses quatre chevaux tués ; un prêtre resté sur son cheval qui le transporte à son domicile sans que le corps tombe. Pour expliquer la persistance de la station debout après la mort, il faut admettre que la foudre a provoqué une roideur tétanique qui s'est prolongée jusqu'à la rigidité, comme on le voit dans le tétanos proprement dit. La femme d'un vigneron de Nancy, il y a plus de quarante ans, est foudroyée au moment où elle cueille une fleur, on trouve son cadavre debout, mais un peu penché, avec une fleur dans la main. Une chèvre tuée debout sur les pattes de derrière, tient encore une branche de verdure entre ses dents. Dans l'église de Châteauneuf, le 11 juillet 1819, où neuf personnes sont tuées par la foudre et soixante et une sont blessées, les chiens foudroyés dans l'église furent trouvés morts, dit-on, dans l'attitude qu'ils avaient auparavant ? Quant aux objets tenus dans la bouche ou dans la main du cadavre, ce fait n'est pas spécial à la mort par fulguration. Cette particularité a été observée dans l'accident du camp de Châlons, le 7 mai 1819 : le capitaine foudroyé dans sa tente, tenait encore, de sa main droite crispée et serré contre sa poitrine un bougeoir métallique intact.

L'expression faciale peut être celle de la terreur, indifférente ou celle du sommeil. La face était bleuâtre, cyanosée, dans nos trois autopsies. La pupille avait 4 et 8 millimètres et dans un cas les deux pupilles étaient inégalement dilatée, avec une vive injection des yeux ; un animal a aussi présenté cette inégale dilatation des pupilles, qu'il n'est d'ailleurs pas rare d'observer dans différents genres de mort. Les hémorrhagies nasales et auriculaires ont été signalées.

Les lésions calorifiques et mécaniques ont été décrites ; nous n'avons plus qu'à examiner l'état des viscères. Le sang s'écoule avec abondance de la section du cuir chevelu, les sinus cérébraux et les veines de la pie mère sont gorgés de sang, beaucoup de sérosité sous l'arachnoïde, le cerveau est congestionné, sans autre lésion. Les poumons présentent un état de congestion très-prononcée avec rougeur des bronches et un peu d'écume ; ils sont beaucoup plus congestionnés chez le foudroyé qui survit quelques instants que chez celui qui meurt tout à coup. M. Dechambre a appelé l'attention sur la fréquence des ecchymoses sous-pleurales et sous-péricardiques, sur l'infiltration sanguine, l'œdème et l'hémorrhagie interstitielle du poumon. Le cœur était un peu rigide vingt-quatre heures après la mort ; le sang qui le distendait était brunâtre et liquide, l'examen microscopique des globules n'offre rien de particulier ; nous avons appelé l'attention sur les résultats de l'analyse chimique. Les lividités cadavériques étaient très-prononcées ; l'intensité de la congestion pulmonaire a été constatée par beau-

coup d'observateurs, entre autres dans les accidents du camp de Châlons. Chez des lapins et des pigeons qui avaient succombé en une à cinq minutes sous de fortes étincelles, le cerveau n'était pas injecté, mais on observait une assez forte congestion pulmonaire. Différents observateurs ont trouvé des lésions moins prononcées.

Les autres viscères n'offraient rien de particulier. M. Vincent a signalé une lésion mécanique du foie chez un chien. L'émission des matières fécales et de l'urine a été constatée. M. Dechambre a signalé pour la première fois la glycosurie, qui doit être recherchée. Les zoospermes et l'épithélium vibratile des fosses nasales étaient immobiles, mais ils avaient été examinés plusieurs heures après la mort, le liquide muqueux qui se trouvait au méat urinaire, examiné chez un des foudroyés, ne contenait pas de cellules spermatiques; les brûlures et contusions du scrotum ont été notées.

En résumé, les caractères anatomiques sont ceux de l'asphyxie, congestions pulmonaire et cérébrale, liquidité du sang, plénitude du cœur droit et du système veineux. Une syncope plus ou moins brusque peut empêcher ces phénomènes de se produire ou les rendre moins évidents; ils seront au contraire d'autant plus prononcés que la mort sera plus lente. Mais cette asphyxie n'a point en elle-même de caractère spécifique, ce sont les lésions extérieures et accessoires, les brûlures surtout, qui déterminent sa véritable cause. Il y a des autopsies négatives, mais tout porte à croire qu'une exploration approfondie en diminuera le nombre. Cette étincelle électrique, capable d'anéantir la vie, laisse des traces de son passage sur les organes, sur les vêtements, sur les objets voisins; ce qui a soulevé des doutes, ce qui a fait illusion, c'est que l'intensité des lésions ne semblait pas en rapport avec la violence de la cause. Le commémoratif et l'absence d'autre cause de mort, constatée à l'autopsie, viennent compléter les preuves.

L'étude de la putréfaction dans ce genre de mort a son intérêt médico-légal. Le corps d'un individu foudroyé étant trouvé dans un endroit isolé, en l'absence de tout commémoratif, on peut avoir à déterminer à quelle époque remonte la mort. Deux opinions préconçues se rencontrent ici, celles d'un retard ou d'une accélération dans les phénomènes putrides. Pour le retard on ne cite aucun fait, et cette hypothèse doit être écartée. L'idée d'une accélération a son origine dans la marche même de la putréfaction si rapide en été, par un temps orageux et à l'air libre. Quel que soit le genre de mort dans ces conditions de température la décomposition sera prompte: l'est-elle exceptionnellement pour la foudre? Il faut d'abord déterminer si la rigidité cadavérique se développe plus rapidement que d'habitude. On a parlé de rigidité immédiate au moment même de la mort, mais les observations authentiques manquent à cet égard. Dans un de nos cas, arrivé auprès du corps une heure et demie après l'accident, nous avons constaté qu'il était souple et le pincement du biceps déterminait, comme dans les cas ordinaires, la contraction de ce muscle. La rigidité dans deux autres cas était très-prononcée quatorze heures après la mort, vingt-deux heures après elle persistait, elle suivait bien sa marche qui ne semblait pas accélérée. Les muscles roidis avaient, comme habituellement, une forte réaction acide. Le seul indice de putréfaction, au bout de vingt-deux heures, en été, était une tache bleue à l'un des flancs et un commencement d'état spumeux du sang; dans un autre cas, la rigidité était générale douze heures après la mort et continuait à être très-prononcée au bout de vingt-quatre heures. M. Vincent a vu la rigidité com-

plète au bout de six heures chez une femme, et M. Sonrier a constaté aussi la rapide apparition de ce phénomène. Les congestions passives des organes, l'état du sang, peuvent hâter la décomposition putride, mais il n'est point démontré que cette accélération soit due à une action spéciale du fluide électrique. La saison explique suffisamment la marche rapide de la putréfaction chez les individus foudroyés, et il ne nous paraît pas certain que pour la détermination de l'époque de la mort, il faille faire une part bien notable à la spécialité de la cause.

Si l'on avait découvert, sans aucun commémoratif, tous ces corps, dont les autopsies ont été publiées, on n'aurait pas eu de peine à reconnaître que la mort avait eu lieu par fulguration; l'état des personnes qui survivent à ces atteintes est également caractéristique. L'histoire médicale de la foudre présente encore bien des obscurités au point de vue de la science, mais le diagnostic médico-légal, pendant la vie comme après la mort, possède les éléments d'une certitude suffisante.

G. TOURDES.

BIBLIOGRAPHIE. — L'histoire médicale de la foudre présente des documents nombreux épars dans les journaux de médecine et dans les comptes rendus de l'Académie des sciences. Comme point de départ nous indiquerons la notice d'Arago sur le Tonnerre, *Annuaire du bureau des longitudes*, 1838, reproduite dans ses *Œuvres complètes*. Paris, 1854; et les travaux de Boudin qui ont attiré l'attention sur cette question importante et qui résument les faits anciens. — BOUDIN. *Histoire médicale de la foudre et de ses effets sur l'homme, les animaux, les plantes, les édifices, les navires*, 1re partie. In *Annales d'hygiène et de médecine légale*, 2e série, t. II, p. 395, 1854. — *Histoire physique et médicale de la foudre*, 2e mémoire. *Ibid.*, t. III, p. 241, 1855, 3e mémoire. *Ibid.*, 2e sér., t. IV, p. 241, 1855. — Étude *statistique sur les accidents occasionnés par la foudre et sur la fulguration indirecte*. In *Mémoires de méd. et de chirurgie militaire*, t. XIII. Paris, 1865; ibid., t. XIV, 1865. — *Documents pour servir à l'histoire physique et médicale de la foudre, incinération, enlèvememt, disparition de personnes, d'animaux et d'objets foudroyés. Ibid.*, t. XVI, p. 501. Paris, 1866.

Beaucoup de ces faits ont été recueillis par des personnes étrangères à la médecine. Les documents les plus utiles pour la médecine légale sont les relations d'observations et d'autopsies. — HYDE-PARKER. *Relation du coup de foudre qui a frappé le vaisseau anglais le Rodney, dans la journée du 7 décembre 1838. Arrachement des vêtements* (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, t. VII, p. 174. Paris, 1839). — HUBERT. *Transport présumé du corps à 23 mètres de distance* (*Comptes rendus*, idem, t. X, p. 115, 1840). — Correspondance communiquée à l'Académie. *Brûlure par une chaîne fondue. Marques semblables à des feuilles de peuplier sur la poitrine de deux personnes* (*Comptes rendus*, t. XVI, p. 1328. Paris, 1843). — BONJEAN. *Présence du soufre sur les corps métalliques foudroyés* (*Idem*, t. XXIII, p. 153, 1846. — ORIOLI et HOMBRES-FIRMAS. *Notice sur un effet extraordinaire de la foudre. Entrée de la foudre par le pied droit. Cercles sur la peau correspondant à des pièces de monnaie* (*Id.*, t. XXIII, p. 1068, 1846 et t. XXIV, p. 99, 1847). N° 44 imprimé sur le thorax. *Id.*, t. XXIV, p. 763, 1847. — MORREN, *sur les images instantanées électriques et hydrothermiques. Fulguration dans la bouche* (*Idem*, t. XLIV, p. 349 et 600, 1857). — GUYON. *Accidents occasionnés par la foudre. Mort apparente*. In *Compte rendu de l'Académie des sciences*, t. XLVIII, p. 598, 1857, et *Gazette des hôpitaux*, 1857. — LAMBERT. *Chute de la foudre sur une caserne de Lyon. Accidents observés sur deux militaires*. In *Mémoires de méd. et de chirurgie militaire*, 2e série, t. IV, p. 93. Paris, 1860. — CHRÉTIEN. *Mort causée par la foudre. Jeune homme de seize ans tué dans son lit* (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. LIX, p. 621, 1864. — SESTIER. *Traité de la foudre* (ouvrage posthume, publié par le docteur C. Méhu), 2 vol. in-12. Paris, 1866. — G. TOURDES. *Relation médicale de l'accident occasionné par la foudre le 13 juillet 1869, au pont du Rhin, près de Strasbourg. Deux autopsies et observations*. In *Gazette médicale de Strasbourg*, et *Gazette hebdomadaire*, 1869. — SONRIER. *Des accidents de la foudre. Autopsie. Camp de Châlons, accident du 7 mai 1869* (*Mémoires de médecine et de chirurgie militaire*, 3e sér., t. XXIII, p. 489). — WEYNAUD. Même accident (*Compte rendu de l'Académie des sciences*, séance du 17 mai 1869. — DUBOIS. *Observations de fulguration* (*Gazette hebdomadaire*, 1869, p. 639). — MORIN. *Accidents déterminés par la foudre* (*Mém. de méd. et de chir. mil.*, 3e sér., t. XXIV, p. 330, 1870. — FRÉDET. *Cas*

de mort déterminés par la foudre. Quelques considérations sur les accidents causés par le fluide électrique sur l'homme et les animaux, avec autopsie. In *Gazette des hôpitaux*, p. 523 et 531, 1872. — Passot. *Trois observations d'accidents produits par la foudre.* In *Académie des sciences*, 7 juin 1875, et *Gazette hebdomadaire*, 1875, p. 391. — Vincent. *Contribution à l'histoire médicale de la foudre. Observations de personnes et d'animaux frappés; du choc en retour; traitement; médecine légale* (Mémoire couronné par la Société de médecine du Nord). Paris, 1875. G. T.

FULIGINE. Nom donné à l'extrait alcoolique de suie, préparé pour l'usage interne. D.

FULIGINOSITÉS (de *fuligo*, suie). Dépôt noirâtre qui recouvre les dents, les gencives, les lèvres, dans certaines maladies. Cet état fuligineux est un des systèmes propres aux fièvres adynamiques; mais il peut se produire dans beaucoup d'autres circonstances. Il est même des personnes qui le présentent chaque matin au réveil : celles qui dorment la bouche ouverte, par exemple, surtout si elles ont les gencives rouges et turgescentes. L'enduit fuligineux se compose de mucus mélangé de particules aériennes, de cellules épithéliales, d'algues et de sang. Au moins le sang paraît-il nécessaire pour donner à l'enduit la véritable couleur de la suie. D.

FULIGOKALI. On donne le nom de fuligokali à un médicament composé de suie et de potasse, qui se prépare de la manière suivante :

℞	Potasse caustique	20 grammes.
	Suie brillante en poudre	100 —
	Aj. eau distillée	Q. S. (environ 2 litres).

On fait bouillir pendant une heure, on laisse refroidir, on étend d'eau pour que la filtration se fasse plus aisément; on évapore, on dessèche pour obtenir le fuligokali en écailles ou en poudre; on renferme dans des flacons secs et chauds.

On prépare en outre un *fuligokali sulfuré* :

℞	Fuligokali	60 grammes.
	Potasse caustique	14 —
	Soufre . . . . 4 à	10 —

On commence par faire dissoudre le soufre dans la potasse caustique, puis on ajoute le fuligokali ; on évapore, on dessèche le résidu et on enferme dans des flacons secs et chauds.

Les deux fuligokalis sont employés aux mêmes doses : à l'intérieur, 10 à 50 centigrammes en pilules ou en sirop; à l'extérieur, sous forme de pommade, 1 à 2 grammes de fuligokali pour 30 grammes d'axonge.

Préconisées spécialement contre les maladies chroniques de la peau, ces deux préparations sont douées d'une action bien incertaine; elles peuvent du reste servir de succédané à l'anthracokali. (*Voy.* ce mot.) L. Hn.

FULLER (Les).

Fuller (Thomas). Médecin et moraliste anglais, né le 24 juin 1654, fit ses études médicales au *Queen's College* de Cambridge, fut reçu bachelier en médecine en 1676, extra-licencié du collége de médecine en 1678, docteur à l'Uni-

versité de Cambridge en 1681. Il se fixa ensuite à Sevenoack, dans le comté de Kent, et y pratiqua l'art de guérir jusqu'à un âge très-avancé. Il mourut le 17 septembre 1734, âgé de quatre-vingt-un ans; sa mort avait été annoncée prématurément par le *Gentleman's Magazine* en 1731. Fuller était grandement estimé par les riches, et adoré par les pauvres envers lesquels il se montra très-charitable et dont il défendit les droits dans maintes circonstances. « Le nom de Fuller est un nom encore fort connu, parce que sa célébrité repose sur un de ses livres qui composent toute la bibliothèque usuelle de certains praticiens sur un formulaire. » (Dezeim.). Il ne sacrifia pas aux Grâces, dit Haller : « *Gratiis noster non sacrificavit, ingratissimæ enim sæpius sunt formulæ et enormes moli, dosesque passim nimiæ.* » Avant de mourir, Fuller a composé sur lui-même l'épitaphe suivante :

Ante obitum felix cantabo epidecia nostra,
Octoginta annos sum passus tristia terræ,
Mors dabit his finem : mecum lætamini amici
Æternum posthac cælorum læta tenebo.

Avant de donner l'énumération des ouvrages de Fuller, nous devons signaler une erreur, faite par tous les journaux de l'époque et reproduite par Haller, attribuant à notre auteur un ouvrage intitulé : *Medicina gymnastica, or a Treatise on the Power of Exercise in Preserving Health and Curing Diseases* (London, 1704, 1740, in-8°); cet ouvrage, comme le dit fort bien Rob. Watt, et comme on peut le voir dans *Nichols's Literary Anecdotes*, appartient à Francis Fuller, maître ès-arts de Saint-John's à Cambridge, et non médecin, paraît-il, quoiqu'il soit donné comme tel dans la biographie Panckoucke.

I. *Pharmacopæa extemporanea, seu prescriptorum sylloge, in qua remediorum elegantium et efficacium paradigmata ad omnes fere medendi intentiones accomodata, candide proponuntur, una cum viribus, operandi ratione, dosibus in indiciis annexis.* Londini, 1701, 1702, 1705, 1708, 1709, in-8°; Rotterd., 1709, in-8°; Amstelod., 1709, in-8°; Londini, 1710, in-8°; 1714, in-12; Amstelod., 1717, in-8°; Londini, 1717, 1723, in-8°; Amstelod., 1731, in-8°; Lausanne, 1737, in-8°; Londini, 1740, in-8°; Amstelod., 1731, in-8°. Trad. en français par Th. Baron. Paris, 1768, in-12. — II. *Pharmacopœa Bateana ex praxi Georgii Bate excerpta pharmaca continens*, etc., edente Fuller. Amstelod, 1718, in-8°. — III. *Pharmacopœa domestica.* Londini, 1723, in-8°; Lovanii, 1752, in-12. Trad. anglaise : *Family Dispensatory.* London, 1733, in-8°. — IV. *Exanthematologia, or an Attempt to give a Rational Account of Eruptive Fevers, especially the Measles and Smallpox with an Appendix concerning Inoculation.* London, 1730, in-4°. — V. *Introductio ad prudentiam, or Directions, Counsels and Cautions, with Regard to the Common Offices of Life*, etc. London, 1726, in-8° et in-12. — VI. *Introduction, or the Art of Right Thinking, assisted and improved by such Notions as Men of Sense and Experience have lest us in their Writings, in Order to Eradicate Error, and Plant Knowledge.* London, 1731, in-12. — VII. *Adagies, Proverbs, Wise Sentiments and Witty Sayings, Ancient and Modern, Foreign and British.* London, 1732, in-12; ibid., 1816. L. Hn.

Fuller (John). Médecin et chirurgien anglais, né vers 1750, exerça son art successivement à Ayton, dans le comté de Berwick, puis à Berwick sur la Tweed. Il a publié :

I. *Some New Hints, Relative to the Recovery of Persons Drowned and Apparenthly Dead, with a View to Render that Practice more Generally Successful.* London, 1784, in-8°. — II. *A Bill (as Amended by the Committee) to Prevent the Spreading of the Infection of the Small-Pox.* In *Edinb. Med. a. Surg. Journ.*, t. IV, p. 389, 1828. L. Hn.

FULMINATES. Les fulminates ont été découverts par Howard en 1800, puis étudiés en 1824 par Gay-Lussac et par Liebig et plus tard, par MM. Chichkoff,

Kekulé, Ed. W. Davy, Steiner, etc. Dans ces sels, les deux atomes d'hydrogène de l'acide fulminique sont, en général, remplacés par leur équivalent de métal; néanmoins il existe des sels acides, c'est-à-dire des fulminates dans lesquels la substitution du métal ne porte que sur un atome d'hydrogène. En outre, on connaît des fulminates renfermant deux métaux différents.

On ne connaît qu'un seul mode de formation des fulminates ; c'est celui qui sert de base à la préparation des fulminates de mercure et d'argent. Les fulminates détonent avec une extrême violence soit sous l'influence de la chaleur, soit plus facilement encore, par le choc ou par le frottement, aussi leur maniement doit-il se faire avec de grandes précautions. En général, à l'état humide les explosions ne sont pas à craindre, néanmoins est-il prudent de ne les manier à cet état qu'avec des spatules de bois tendre.

Traités par le chlore sec, les fulminates donnent du chlorure de cyanogène; par l'acide chlorhydrique, ils donnent de l'acide cyanhydrique. Ces réactions et plusieurs autres démontrent la présence du groupe cyanogène dans cette classe de sels [*voy.* FULMINIQUE (*acide*)]. Si l'on emploie du chlore humide, on obtient, outre le chlorure de cyanogène, un autre composé chloré, le chloropicrine $C(AzO^2)Cl^3$, qui appartient au même type chimique que l'acide fulminique et dont la production démontre la présence du groupe AzO^2. Quant aux autres réactions des fulminates, nous les ferons connaître dans l'étude même de ces sels.

On n'obtient directement que les fulminates d'argent et de mercure; les autres fulminates se préparent par la substitution d'un autre métal à l'argent ou au mercure.

Fulminate d'argent. Pour préparer le *sel neutre* $CAg^2(CAz)(AzO^2)$, on dissout 1 partie d'argent dans 10 g. d'acide azotique de 1,36 de densité, puis on verse la solution dans 20 parties d'alcool à 90 centièmes et l'on chauffe doucement. Dès que l'ébullition se manifeste, on retire le mélange du feu et on l'abandonne à lui-même. Le fulminate d'argent se dépose alors en petites aiguilles blanches, opaques, brillantes.

Il se dégage dans cette préparation, comme dans celle du fulminate de mercure, de l'acide formique, de l'aldéhyde, de l'éther nitreux, de l'acide acétique; les eaux mères renferment de l'acide oxalique.

Le fulminate d'argent est très-peu soluble dans l'eau froide, soluble dans 36 parties d'eau bouillante. Il est plus soluble dans l'ammoniaque, d'où il cristallise sans altération par l'évaporation spontanée. Il possède une saveur amère. C'est un sel très-vénéneux. Il ne détone pas à 130 degrés; mais le plus léger frottement en détermine l'explosion, même sous l'eau. L'explosion est fortement atténuée, ou même empêchée, lorsque ce sel est mélangé à d'autres corps, par exemple, le sulfate de potassium. On peut même distiller un semblable mélange et dans ce cas, le fulminate d'argent se décompose d'après l'équation :

$$CAg^2(CAz)AzO^2 = CO^2 + Az + Ag + CAzAg$$

L'acide sulfurique concentré détermine l'explosion du fulminate d'argent; l'acide dilué le décompose sans effervescence, en donnant de l'acide cyanhydrique en même temps que du sulfate d'ammoniaque.

Traité par l'hydrogène sulfuré en excès, le fulminate d'argent fournit du sulfure d'argent et de l'acide sulfocyanique.

$$CAg^2(CAz)(AzO^2) + 3H^2S = Ag^2S + 2CAzSH + 2H^2O$$

squ'ou traite le fulminate d'argent par un sulfure soluble, en quantité sante pour précipiter tout l'argent à l'état de sulfure, on obtient un ful- double, par exemple, le fulminate double d'argent et de baryum. Un le sulfure donne des sels qui constituent peut-être les fulminates alcalins ; s sont très-instables.

ulminate d'argent et de baryum forme des grains blancs, peu solubles, plosifs.

ulminate d'argent et de calcium se présente en grains cristallins jaunes, lubles.

ulminate double d'argent et d'ammoniaque cristallise en grains blancs refroidissement de la solution de fulminate d'argent dans l'ammoniaque e. Il est très-explosif, même sous l'eau.

sel d'argent et de potassium CKAg(CAz)(AzO^2) cristallise par le refroidis- nt en lamelles allongées et brillantes. On l'obtient en mélangeant le sel d'ar- avec une solution bouillante de chlorure de potassium : la moitié seule- de l'argent se précipite sous la forme de chlorure.

squ'on ajoute de l'acide azotique à la solution aqueuse de ce sel, on en ite du fulminate acide d'argent CHAg(CAz)(AzO^2).

mi les autres fulminates doubles d'argent qui ont été décrits, nous cite- encore le *fulminate double d'argent et de mercure*. On l'obtient en faisant ir le fulminate acide d'argent avec de l'oxyde de mercure et de l'eau, ou e fulminate neutre avec du mercure. Il cristallise par le refroidissement ites aiguilles brillantes.

fulminate acide d'argent CHAg(CAz)(AzO^2), dont on a vu le mode de for- n plus haut, se précipite sous la forme d'une poudre blanche, soluble dans bouillante. Il possède une réaction acide.

lminates de cuivre. Le *sel neutre* s'obtient lorsqu'on fait bouillir le ate de mercure avec du cuivre et de l'eau. Il cristallise par le refroidis- nt en cristaux verts, très-explosifs.

fulminate de cuivre et d'ammoniaque s'obtient comme le sel d'argent pondant. Traité par l'hydrogène sulfuré, il donne du sulfure de cuivre, ide sulfocyanique et de l'urée :

$$u''(AzH^4)^2(CAz)^2(AzO^2)^2 + 3H^2S = CuS + 2H^2O + 2\underset{\text{Acide sulfocyanique.}}{CAzHS} + 2\underset{\text{Urée.}}{CAz^2H^4O}$$

minate de cuivre et de potassium. On le prépare en faisant digérer le ate d'argent et de potassium avec du cuivre. La solution n'est pas préci- par la potasse ; elle ne bleuit pas par l'ammoniaque.

lminate de mercure $CHg''(CAz)(AzO^2) + H^2O$. C'est le plus important lminates, en raison de l'application qu'on en fait, pour la fabrication des es fulminantes.

ci la marche indiquée par Liebig pour la préparation de ce sel. On fait dre 3 parties de mercure dans 36 parties d'acide azotique de 1,34 de é, dans un ballon spacieux. Quand le mercure est dissous, on verse la so- dans un grand vase contenant 17 parties d'alcool à 90-92 centièmes; nsvase de nouveau le tout dans le ballon, encore rempli de vapeurs ni-

treuses, et on agite pour dissoudre celles-ci. Au bout de quelque temps, la réaction devient tumultueuse; on la modère en ajoutant peu à peu une quantité d'alcool égale à la première. Le fulminate de mercure se dépose alors complétement sous forme cristalline; on le lave à l'eau et on le fait cristalliser dans l'eau bouillante.

Dans la capsulerie de Montreuil, chaque opération s'effectue sur 300 grammes de mercure, pour lesquels on emploie 3180 grammes d'acide azotique et 2 litres 1/2 d'alcool. 1 kilogramme de mercure fournit 1000 à 1200 grammes de fulminate

M. Stahlschmidt ayant remarqué que l'esprit de bois brut fournit du fulminate de mercure par la réaction ci-dessus, tandis que l'alcool méthylique pur n'en donne pas, a reconnu que cette faculté est due au composé désigné sous le nom de *lignone*, qui accompagne cet alcool dans l'esprit de bois brut, composé qui est un mélange d'acétone, d'acétate de méthyle et de diméthylacétal. Cette observation l'a conduit au mode de préparation suivant du fulminate de mercure :

On mélange 6 parties de lignone avec 4 parties d'eau et on y ajoute 4 parties d'une solution d'azotate de mercure contenant 1 partie de sel par 8 parties d'eau. On y verse alors peu à peu 5 parties d'acide azotique et on chauffe jusqu'à ce que la réaction s'établisse; celle-ci continue alors d'elle-même et a même besoin d'être calmée par une addition d'eau froide ou par une immersion du ballon dans l'eau; le fulminate de mercure ne tarde pas à se déposer.

Le fulminate de mercure forme la base des amorces pour armes à feu; mais il est toujours associé à d'autres produits, qui ont pour effet de ralentir la vitesse d'explosion et de produire en même temps une flamme; l'inflammation de la charge de poudre a lieu ainsi avec plus de certitude. En effet, si l'on enflamme une traînée de fulminate juxtaposée à une traînée de poudre, la première détone avec une rapidité telle que la seconde n'a pas le temps de s'enflammer; elle est seulement dispersée par l'expansion des gaz produits par la détonation du fulminate.

Les substances que l'on associe ainsi au fulminate sont, en général, le pulvérin, ou poudre très-fine, ou bien le salpêtre. Les amorces *cirées* sont préparées en incorporant de la cire au fulminate. Ces dernières renferment 33 milligrammes de fulminate; les amorces ordinaires en renferment 16 milligrammes associés à la moitié environ de ce poids de pulvérin. Le mélange du fulminate avec le pulvérin ou avec le salpêtre doit se faire avant la dessiccation du fulminate, alors que ce dernier renferme encore 30 pour 100 d'eau; dans ces conditions, la trituration du mélange n'offre pas de danger.

Le fulminate de mercure se présente en fines aiguilles blanches, douces au toucher, très-peu solubles dans l'eau froide, plus solubles dans l'eau bouillante, solubles dans l'ammoniaque. Il possède une saveur métallique douceâtre.

Il détone avec une grande violence par la percussion ou le frottement, ou bien lorsqu'on le chauffe à 186 degrés. Son explosion donne naissance à du gaz azote, du gaz carbonique et de la vapeur de mercure.

La quantité de gaz produite par cette explosion est la moitié environ de celle que produit la poudre; néanmoins la force explosive qui en résulte est de beaucoup supérieure, ce qu'il faut attribuer en grande partie à l'instantanéité de l'explosion.

drogène sulfuré décompose le fulminate de mercure délayé dans l'eau, en ant du sulfure de mercure et de l'acide sulfocyanique

$$C^2Hg''Az^2O^2 + H^2S = HgS + 2\,CAzSH + 2\,H^2O.$$

lorsqu'on opère la réaction à sec ou en présence de l'éther, elle est te et l'on obtient, outre du sulfocyanate d'ammonium et de l'acide e, un produit insoluble dans l'eau, se présentant en prismes micros- s et représentant par sa composition un produit d'addition de l'acide ful- e avec l'hydrogène sulfuré $C^2H^2Az^2O^2H^2S$. L'eau décompose ce produit, en t du sulfocyanate d'ammonium et de l'acide carbonique. L'hydrogène en excès le dédouble en sulfocyanate d'ammonium, ou en sulfo-urée e oxalique :

$$2C^2H^4Az^2O^2S + H^2S = 2\,CAz^2H^4S + C^2H^2O^4 + S.$$

otasse bouillante décompose le fulminate de mercure. L'ammoniaque le à chaud et, par le refroidissement, il se dépose des grains jaunes très- bles; si l'on fait bouillir, on obtient une poudre jaune non explosible. rès M. Steiner, l'ammoniaque donne, comme produits ultimes, de l'urée la guanidine en même temps que deux produits nitrés isomériques $^{12}O^5$; l'un amorphe, l'autre cristallisé en aiguilles. Enfin, si l'on agit à rés sous pression, il se forme un troisième corps nitré cristallisé, qui ren- $C^8H^{11}Az^9O^5$.

iline dissout le fulminate de mercure et le décompose en produisant une ction, qu'on peut modérer en ajoutant de l'alcool à l'aniline. Il se forme cure métallique et une masse brune d'où l'on peut séparer deux produits : l'*aniline nitrométhylée* $AzH(C^6H^5)(CH^2AzO^2)$, qui cristallise dans l'alcool es aiguilles fusibles à 149 degrés, et la *diphénylguanidine* $C^{13}H^{13}Az^3$, qu 146 degrés et qui cristallise en lamelles.

inc, le cuivre, l'argent déplacent à chaud, en présence de l'eau, le mer- n fulminate, et l'on obtient les fulminates correspondants. Le fer en e agit aussi sur le fulminate de mercure lorsqu'on chauffe le mélange l'eau. On obtient ainsi une masse d'un brun rouge renfermant du mer- étallique et un produit à base de fer, brûlant à l'air en lançant des étin- mais sans détoner.

rome agit sur le fulminate de mercure en produisant le *nitracétonitrile* é $C^2Br^2Az^2O^2$, c'est-à-dire que le brome se substitue au mercure. L'iode même, mais non le chlore, qui fournit du chlorure de cyanogène et de ropicrine.

ulminate de mercure se dissout à chaud dans les chlorures alcalins et, si it bouillir, il se décompose en donnant de l'oxyde de mercure qui se pré- et du *fulminurate* ou *isocyanurate alcalin*, qui reste dissous.

ure de potassium dissout à chaud le fulminate de mercure, et l'on obtient refroidissement des paillettes incolores et brillantes, qui constituent la aison $2\,C^2HgAz^2O^2 + KI$. Si l'on fait bouillir, on observe la même décom- n qu'avec les chlorures.

minates de fer. Lorsqu'on chauffe doucement une solution aqueuse de ate de mercure avec du ferrocyanure de potassium, il se produit une co-

loration jaune-rouge qui passe bientôt au pourpre. Puis, il se dépose peu à peu de l'hydrate ferrique, il se dégage de l'ammoniaque et la liqueur devient jaune et alcaline; elle renferme alors du cyano-mercurate de potassium. M. Ed. W. Davy, qui a étudié cette réaction, attribue la coloration pourpre à la production du *fulminate acide de fer* $(C^2Az^2O^2)FeH^2$, composé très-instable dont on observe aussi la formation lorsqu'on agite le fulminate de mercure avec de la limaille de fer et de l'eau ; la solution jaunit de plus en plus et devient pourpre lorsqu'on l'acidule, pour redevenir jaune par l'addition d'un alcali. La coloration jaune serait due tantôt au *fulminate neutre de fer* $C^2Fe''Az^2O^2$, tantôt à un fulminate double $(C^2Az^2O^2)FeK^2$. La formation de ce sel a lieu en vertu de l'équation

$$\underset{\text{Fulminate de mercure.}}{2C^2HgAz^2O^2} + \underset{\text{Ferrocyanure de potassium.}}{FeCy^6K^4} = \underset{\text{Fulminate de fer et de potassium.}}{(C^2Az^2O^2)^2K^2Fe} + \underset{\text{Cyanomercurate de potassium.}}{2HgCy^3K}$$

La solution rouge du fulminate acide de fer ne s'altère pas à froid par l'action de la lumière ; si on l'évapore, on obtient un résidu brun renfermant du peroxyde de fer. L'ébullition le décompose en dégageant de l'ammoniaque et en précipitant de l'hydrate ferrique. Ce sel n'a pu être isolé à l'état cristallin ; il paraît être insoluble dans l'éther, le sulfure de carbone, la benzine.

Fulminates de zinc. Pour préparer le *sel neutre*, on agite le fulminate de mercure avec de l'eau et de la limaille de zinc en excès, jusqu'à ce que tout le mercure soit précipité, puis l'on abandonne la solution à l'évaporation spontanée. On obtient ainsi des tables rhombes limpides, détonant violemment à 192 degrés ou par le choc.

Si l'on évapore à une douce chaleur, on obtient un sel cristallisé en aiguilles, moins explosible que le sel précédent. Ces aiguilles sont insolubles dans l'eau froide et dans l'alcool, peu solubles dans l'eau bouillante, très-solubles dans l'ammoniaque.

On obtient le *sel acide* lorsqu'on précipite la solution du sel neutre par la baryte, précipitant l'excès de cette dernière par l'acide carbonique, filtrant, et séparant exactement la baryte dissoute par l'acide sulfurique étendu. La solution aqueuse filtrée possède l'odeur de l'acide cyanhydrique, une saveur piquante, douce et métallique. Saturée par certains oxydes, elle donne des *fulminates doubles*, qui sont presque tous solubles dans l'eau et cristallisables. Ils font tous explosion à une température variant de 175 à 230 degrés. On a décrit un grand nombre de ces sels doubles. Les fulminates de zinc ont été étudiés par E. Davy, en 1829. Ed. W.

Bibliographie. — Howard. *Philos. Transact.*, 1800. — Liebig. *Annal. chim. phys.*, t. XXIV, p. 298, et t. XXXII, p. 316. — Gay-Lussac et Liebig. Ibid., t. XXV, 285. — Pagenstecher. *Archiv. de Brandes*, t. VII, p. 293. — Ed. Davy. *Transact. of Dublin Soc* 1829. — Dessaignes. *An. chim. phys.*, LXII, p. 198. — Fehling. *Ann. der Chem. u. Pharm.* XXXVII, p. 130. — Gladstone. Ibid., LXVI, p. 1. — Aubert, Pélissier et Gay-Lussac. *Rapport sur les poudres fulminantes. Annal. chim. phys.*, t. XLII, p. 7. — Chichkoff. *Annal. der Chem. u. Pharm.*, t. XCVII, p. 53. — Liebig. Ibid., t. XCV, p. 282. — Steiner. *D. Chem. Gesell.*, t. VII, p. 1246; VIII, 518, et IX, 779. — Ed. W. Davy. *Chem. News*, t. XXXII, p. 47.

FULMINATES. *Voy.* Explosibles.

FULMICOTON. *Voy.* Collodion.

ULMINIQUE (ACIDE) $C^2H^2Az^2O^2$. Ce composé est inconnu à l'état de rté. En effet, lorsqu'on cherche à l'isoler de ses sels par les procédés habituels servent à mettre les acides en liberté, on décompose profondément sa mole. On a, pendant longtemps envisagé l'acide fulminique comme un poly- s de l'acide cyanique CAzHO, intermédiaire entre celui-ci et l'acide cyanu- e ou tricyanique $C^3H^3Az^3O^3$. Mais cette opinion, émise par Liebig et par Lussac, était en désaccord aussi bien avec le mode de formation des ful- ates qu'avec leurs propriétés fondamentales. Les fulminates sont des corps emment explosifs, et ce caractère n'est partagé ni par les cyanates ni par yanurates. Laurent et Gerhardt ont, les premiers, émis l'idée que les ful- ates constituent des composés nitrés. Cette opinion a été appuyée par les erches de M. Chichkoff et par celles de M. Kékulé. Ce dernier envisage, avec lupart des chimistes de nos jours, l'acide fulminique comme dérivant du des marais CH^4 dans lequel 1 atome d'hydrogène est remplacé par le cya- ène et un autre par le groupe AzO^2, de telle sorte qu'il représente le *nitro- ure de méthyle* $CH^2(CAz)(AzO^2)$. ED. W.

ULMINURIQUE (ACIDE) ou **acide isocyanurique** $C^3H^3Az^3O^3$. Cet isomère 'acide cyanurique est le produit de la décomposition des fulminates alcalins l'ébullition, fulminates alcalins qu'on n'a obtenus qu'en solution, par double mposition :

$$3\,C^2Na^2Az^2O^2 + 4\,H^2O = 2\,C^3H^2NaAz^3O^3 + 4\,NaHO.$$

'acide libre, obtenu en décomposant le sel de plomb par l'hydrogène sul- é, est un corps assez stable, soluble dans l'eau, l'alcool, l'éther, à réaction le. Il est cristallisable et détone légèrement à 145 degrés. Cet acide et ses sels, t la plupart cristallisent facilement, ont été principalement étudiés par Chichkoff (*Ann. Chem. u. Pharm.*, t. XCV, p. 262). ED. W.

ULWA BUTTER. Nom donné dans les Indes à une huile extraite des ences du *Bassia butyracea*, et qui est employée en topique contre les matismes. D.

UMARRABO. On donne ce nom, chez les Brésiliens, à une plante de la ille des Composées et du genre *Ageratum*, dont la décoction est recom- ndée contre le catharre inflammatoire et les affections de poitrine. D'après tius, le suc frais serait lithontriptique. PL.

BIBLIOGRAPHIE. — MÉRAT et DE LENS. *Dictionn. de matière médicale*, III, 310. PL.

UMADES (LES) (EAU MINÉRALE DE). *Athermale, sulfatée calcique moyenne, ureuse faible*. Dans le département du Gard, dans l'arrondissement et à kilomètres d'Alais, émerge une source dont la méthode analytique de Maxwell-Lyte, suivie par M. Béchamp, a démontré que l'eau est minéralisée du gaz acide sulfhydrique et non par un sulfure alcalin ou terreux. Nous s déjà parlé de cette source, qui fait partie du régime hydrologique de son, du Gard (*voy. ce mot*), nous ne voulons pas insister davantage. A. R.

BIBLIOGRAPHIE. — LEFORT (Jules) In *Annales de la Société d'hydrol. méd. de Paris*, t. XIII, 19-120, 1866-1867. A. R

FUMAGINE. Enduit noir qui recouvre comme de suie les feuilles, les rameaux ou les fruits des plantes et qui est produit par la présence d'un Champignon appelé Fumago. *Voy.* ce mot. J. de S.

FUMAGO. Genre de Champignon qui se développe dans le miellat excrété par des insectes (*Aphis*, *Coccus*, *Chermès*) sur les organes de diverses plantes soit à l'air libre, soit dans les serres. Ce Champignon thécasporé a été décrit par MM. Tulasne (*Sel. fung. Carpol.*, t. II, p. 279). Il se présente sous trois états : le plus répandu est celui de Mycelium conidifère, dont on avait fait un genre sous le nom de *Cladosporium;* ce mycelium se segmente et produit un grand nombre de conidies brunes, qui s'agglutinent au miellat en formant l'enduit noir connu sous le nom de fumagine; les filaments du mycelium ne s'insinuent pas dans les cellules de l'épiderme ou du parenchyme des feuilles: aussi est-il difficile d'apprécier le degré de nocuité de ce Champignon qui n'est pas, à proprement parler, parasite. Le mycelium donne plus tard naissance à des pycnides ou conceptacles bruns allongés, d'où sortent des stylospores petites et hyalines, puis à des périthèces plus globuleux que les pycnides renfermant des thèques, dans lesquelles se développent les spores brunes allongées pluri-septées. Plusieurs plantes cultivées dans le midi de la France, les Oliviers, les Citronniers, les Orangers, sont sujettes à la fumagine, mais il est probable qu'elles souffrent plus de l'action des Coccidés ou des Aphidés qui la précèdent et l'accompagnent que de la présence du *fumago*. Ce dernier pouvant se trouver sur des fruits ou des parties alimentaires des plantes, a-t-il une action sur l'homme ou sur les animaux? il n'existe pas, que je sache, d'expérience ou d'observation probante qui puisse éclaircir ce point. J. de S.

FUMANELLI (Antonio). « Mis par Chiocco au nombre des médecins de Vérone, jouissait au seizième siècle d'une assez grande réputation en Italie et même dans les pays étrangers. On ne sait rien de son histoire, sinon qu'il s'éleva une violente dispute entre lui et son collègue Barthélemi Gajoni, touchant la manière d'agir du vin sur l'économie animale. Ses écrits sont encore consultés quelquefois aujourd'hui : on remarque qu'il ne s'y montre pas partout le sectateur aveugle de Galien, et qu'il conseille l'emploi d'un assez grand nombre de médicaments chimiques. » (Biogr. méd.)

I. *Commentarius de vino et facultatibus vini*. Venetiis, 1536, in-4°. — II. *Febrium dignoscendarum et curandarum absoluta methodus. Accedit de balnei ferrari facultatibus, ferrique natura, de balneis aquæ simplicis*. Basileæ, 1542, in-4°.— III. *De compositione medicamentorum et pestis curatione libri duo*. Venetiis, 1548, in-8°. — IV. *Opera multa et varia, cum ad tuendam sanitatem, tum ad profligandos morbos plurimum conducentia*. Tiguri, 1557, in-fol.; Parisiis, 1592, in-fol. (contient les ouvrages précédents et quelques autres encore de Fumanelli). L. Hn.

FUMARIA. *Voy.* Fumeterre.

FUMARIACÉES. Famille de plantes dicotylédones-polypétales à laquelle on a donné le nom de la Fumeterre (*Fumaria*), et qu'on s'accorde aujourd'hui à placer à titre de tribu ou de série distincte, sous le nom de *Fumariées*, dans la famille des Papavéracées. Elle s'y distingue par ses fleurs à verticilles dimères, les sépales étant d'ordinaire petits et souvent squamiformes; par deux verticilles de pétales, dont un ou deux, appartenant au verticille extérieur, sont ordinaire-

ment dilatés, au-dessus de leur insertion, en un éperon ou casque plus ou moins saillant ; par des étamines en nombre défini (ordinairement 4), libres ou diadelphes ; par la nature de leur suc propre qui est, non pas laiteux, mais aqueux ou opalin. Ce sont des herbes, souvent annuelles, de petite taille, assez souvent grêles et grimpantes ; fréquemment, quand elles sont vivaces, pourvues d'une portion souterraine renflée et tubéreuse. Leur saveur est amère ; elles sont souvent indiquées comme apéritives, stimulantes, dépuratives, diaphorétiques. Les genres qui constituent ce petit groupe sont : *Fumaria*, *Sarcocapnos*, *Adlumia*, *Corydalis*, *Dicentra* et *Hypecoum* (*voy.* ces mots). H. Bn.

Bibliographie. — Dc., *Syst. veg.*, II, 105; *Prodr.*, I, 125. — Endl., *Gen. pl.*, 858. — Lindl., *Veg. Kingd.*, 435, Ord. 158. — Rosenth., *Syn. pl. diaphor.*, 627. — Benth. et Hook., *Gen. pl.*, I, 54. — H. Bn., *Hist. des pl.*, III, 121, 143.

FUMARINE. Alcaloïde à composition encore indéterminée, découvert dans la fumeterre officinale par Peschier (*Trommsdorff's Journal*, Bd. XVII, p. 2, 80, et Bd. XX, p. 2, 16). On prépare ce corps par le procédé suivant, dû à Hannon (*Jahresber. der Chem.*, 1852, p. 550, et *Journ. de Chim. méd.*, 3me sér., t. VIII, p. 705) ; les parties vertes de la fumeterre réduites en bouillie sont additionnées d'acide acétique et chauffées au bain-marie pendant plusieurs heures ; la liqueur filtrée, évaporée à consistance sirupeuse, est reprise par de l'alcool bouillant, qui dissout l'acétate de fumarine ; la solution alcoolique, soumise à l'évaporation, laisse déposer ce sel en aiguilles fines, qu'on traite par le noir animal pour les purifier.

On obtient encore la fumarine de la manière suivante : le suc de la plante, additionné d'eau, puis filtré, est précipité par l'acétate de plomb, puis traité par l'acide sulfurique qui s'unit à la fumarine pour former un sel soluble.

La fumarine, isolée en traitant ses sels par un alcali, se présente sous forme d'un précipité caillebotté soluble dans l'alcool. La solution alcoolique, soumise à l'évaporation lente, laisse déposer cet alcaloïde sous forme de prismes rhomboïdaux à six pans, solubles dans le chloroforme, le sulfure de carbone et la benzine. Sa solubilité dans l'eau est très-faible, mais suffisante pour lui communiquer une réaction faiblement alcaline et une saveur amère.

L'acide nitrique ne colore pas la fumarine à froid, mais si l'on concentre la liqueur par la chaleur, elle prend une couleur jaune brun. Broyée avec une goutte d'acide sulfurique, la fumarine se colore en violet foncé, qui passe au brun par l'action d'un corps oxydant.

Les sels de fumarine sont cristallisables et doués d'une saveur amère.

L. Hahn.

FUMARIQUE (Acide). $C^4H^4O^4 = \begin{matrix} CH \\ CH \end{matrix} \left\{ \begin{matrix} CO.OH \\ CO.OH \end{matrix} \right.$. Cet acide, assez répandu dans le règne végétal, a été découvert par Pfaff dans le lichen d'Islande (*Cetraria islandica*) et nommé par lui *acide lichénique* (*Journ. f. Chem. u. Pharm.*, Bd. XLVII, p. 426), par Peschier et Winckler dans la fumeterre (*Fumaria officinalis*) (Winckler. *Repertor. der Pharm.*, Bd. XXXI, p. 48 et 368, et Bd. XLVIII, p. 39 et 365), par Probst dans le *Glaucium luteum* (*Ann. der Chem. u. Phar.*, Bd. XXXI, p. 248). Il se trouve encore dans le *Corydalis bulbosa* et dans différents champignons, tels que truffes, morilles, *Boletus ignarius*, *B. juglandis*, *B. laricis*, etc., ce qui lui avait fait donner par Braconnot le nom d'*acide bolétique*. Cet acide se forme en outre par déshydratation de l'acide malique (Las-

saigne), par l'action de la chaleur sur ce même acide et sur l'acide maléique (Pelouze), d'où le nom d'*acide paramaléique* que lui a donné Pelouze à cause de son isomérie avec l'acide maléique. Demarçay a démontré en 1834 (*Ann. de chim. et de phys.*, t. LVI, p. 429) l'identité de l'acide de la fumeterre et de celui obtenu par Lassaigne et Pelouze; Schœdler (*Ann. der Chem. u. Pharm.*, Bd. XVII, p. 148) a de même mis en lumière l'identité de l'acide fumarique et de l'acide lichénique, et enfin Bolley (*Ann. der Chem. u. Phar.*, Bd. LXXXVI, p. 44) a montré celle de ce même acide et de l'acide bolétique de Braconnot.

Préparation. On peut obtenir l'acide fumarique en chauffant l'acide succinique bromé ou en le soumettant à une ébullition prolongée avec de l'eau; en chauffant avec de l'iodure de potassium ou avec du cuivre finement divisé de l'acide succinique dibromé ou de l'acide isosuccinique dibromé; en chauffant avec de la potasse de l'acide sulfosuccinique ou de l'acide sulfomaléique; en évaporant une solution d'acide pyromucique additionnée de brome; en chauffant l'acide malique un peu au-dessus de 130 degrés.

Ce dernier procédé est le plus simple, car vers 150 degrés l'acide malique se décompose presque complétement en acide fumarique et en eau; le plus souvent le précipité cristallin renferme à la fois de l'acide fumarique et son isomère l'acide maléique, mais ce dernier se décompose à son tour en acide fumarique par une ébullition prolongée avec l'eau :

$$\underbrace{C^4H^6O^5}_{\text{Acide malique.}} = \underbrace{C^4H^4O^4}_{\text{Acide fumarique.}} + H^2O$$

Dans la pratique, on chauffe ordinairement l'acide malique au bain d'huile jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de vapeurs; puis on purifie l'acide fumarique par cristallisation. Il faut avoir soin de ne pas dépasser 150 degrés, car au delà de cette température l'acide fumarique se transforme en acide maléique anhydre qui distille.

On peut encore retirer l'acide fumarique directement des plantes qui le renferment; nous ne donnerons avec quelques détails, d'après Gerhardt, que le procédé de Delffs (*Poggendorff's Ann.*, Bd. LXXX, p. 435).

On précipite le suc de la fumeterre par l'acétate de plomb, on laisse sécher le précipité à l'air, après l'avoir lavé, et on en fait une bouillie avec de l'acide nitrique. Cette bouillie ayant été abandonnée pendant vingt-quatre heures, on la délaye dans un peu d'eau, on la jette sur un filtre, on lave le résidu avec un peu d'eau, et on l'épuise avec de l'alcool ordinaire bouillant. On évapore ensuite la solution alcoolique, on dissout le résidu dans l'ammoniaque, on chasse par la chaleur l'excès d'ammoniaque, on enlève, s'il y a lieu, le plomb contenu dans la liqueur, et l'on évapore à cristallisation le fumarate acide d'ammoniaque. On purifie les cristaux par la presse et par de nouvelles cristallisations et l'on en précipite l'acide fumarique par un léger excès d'acide nitrique. Dix kilogrammes de fumeterre ont donné à Delffs, par ce procédé, un peu plus de 20 grammes d'acide fumarique pur.

Pour l'extraire du lichen d'Islande, on fait macérer celui-ci dans un lait de chaux pendant cinq à six jours; on exprime la masse, on filtre, on évapore à demi-volume et on ajoute de l'acide acétique; on fait bouillir et on verse goutte à goutte de l'acétate de plomb jusqu'à ce que le précipité qui se forme cesse d'être coloré. Le fumarate de plomb reste dissout; on filtre la liqueur bouillante; par

roidissement il se dépose des aiguilles de fumarate de plomb qu'on décom-
par l'acide sulfurique ou par l'hydrogène sulfuré. L'acide fumarique mis
erté est décoloré par l'acide nitrique.

opriétés. L'acide fumarique préparé au moyen de l'acide malique cristal-
ans l'eau en larges prismes incolores et inodores, soit rhomboédriques, soit
onaux. Extrait de la fumeterre, il se présente sous forme d'aiguilles étoi-
Il est soluble dans 200 à 300 parties d'eau froide, plus soluble dans l'eau
le ; une ébullition prolongée n'altère pas cette solution. Il se dissout très-
ment dans l'alcool et l'éther. Toutes ces solutions ont une réaction acide
ranche et ne dévient pas le plan de polarisation.

cide fumarique fond difficilement et se volatilise au-dessus de 200 degrés
décomposant en partie en acide maléique anhydre et en eau. Soumis à
trolyse, en solution alcaline, il se décompose en acétylène et en oxygène qui
gagent au pôle positif, et en acide succinique et hydrogène qui se rendent
négatif (Kékulé. *Bull. de la Soc. chim.*, 1864, p. 242) :

$$2\left\{\begin{matrix} CO.OH \\ C^2H^2 \\ CO.OH \end{matrix}\right. = \begin{matrix} CO.OH \\ CH^2 \\ CH^2 \\ CO.OH \end{matrix} + 2CO^2 + C^2H^2$$

Acide fumarique. Acide succinique. Acétylène.

se dissout sans altération dans l'acide nitrique dilué et bouillant, et dans
le sulfurique concentré.

umis à l'ébullition avec des oxydants énergiques, tels que le peroxyde de
b, le bichromate de potasse ou l'acide nitrique, il ne se décompose point.
fé pendant cent quarante heures dans un tube scellé avec de l'eau et de
le chlorhydrique, il se transforme partiellement en acide malique (Dessai-
).

cide fumarique s'unit directement au brome, à l'acide bromhydrique et à
rogène en donnant lieu aux réactions suivantes (Kékulé) :

$C^4H^4O^4 + Br^2 = C^4H^4Br^2O^4$ (acide dibromosuccinique).
$C^4H^4O^4 + BrH = C^4H^5BrO^4$ (acide monobromosuccinique).
$C^4H^4O^4 + H^2 = C^4H^6O^4$ (acide succinique).

a première de ces réactions s'accomplit en peu de minutes à 100 degrés ; la
de, pour se produire, exige une température plus élevée, 120 degrés, et un
s plus long. La dernière, la plus intéressante, a été réalisée par Kékulé
l. *Acad. roy. de Belgique*, 2e série, t. XI, janv. 1861), en soumettant l'acide
rique à l'action de l'amalgame de sodium pendant plusieurs heures ; l'acide
drique à chaud donne lieu à la même transformation.

n connaît un *anhydride fumarique*, $C^4H^2O^3 = C^2H^2 \left\langle\begin{matrix} CO \\ CO \end{matrix}\right\rangle O$, qui est iden-
à l'acide maléique anhydre (Pelouze. *Ann. de chim. et de phys.*, t. LVI,
2), et qui se prépare en distillant rapidement de l'acide fumarique ou
cide maléique jusqu'à ce qu'il n'y ait plus dans le résidu d'acide fumarique
allisé.

Cet anhydride fond à 57 degrés et bout à 196 degrés; à une température supérieure, il brunit et se décompose.

Fumarates métalliques. L'acide fumarique étant diatomique, il forme avec les métaux des sels acides répondant à la formule générale :

$$C^4H^3MO^4 = \begin{matrix} CO.OH \\ C^2H^2 \\ CO.OM \end{matrix}$$

et à des sels neutres qui ont pour composition :

$$C^4H^2M^2O^4 = \begin{matrix} CO.OM \\ C^2H^2 \\ CO.OM \end{matrix} \quad \text{ou} \quad \left.\begin{matrix} CO.O \\ C^2H^2 \\ CO.O \end{matrix}\right\rangle M''.$$

La connaissance de la plupart des fumarates est due à Rieckher.

Ils se préparent en faisant agir directement l'acide fumarique soit sur les métaux, soit sur leurs oxydes, ou en chauffant les malates de ces métaux.

Les fumarates de baryte, de strontiane et de chaux sont solubles; les fumarates alcalins précipitent les sels de cuivre, de fer et de manganèse, mais ne précipitent pas les sels de zinc, de chrome et d'alumine; le fumarate de plomb se dissout dans une grande quantité d'eau bouillante sans fondre; le malate de plomb au contraire, qui est également soluble dans l'eau bouillante, fond à 100°. Le fumarate d'argent est très-insoluble; une solution aqueuse à 1/200 000 d'acide fumarique se trouble encore par le nitrate d'argent.

La plupart des sels formés par l'acide fumarique résistent à une température de 250 degrés sans subir d'altération; les sels d'ammonium, de mercure et de cuivre se décomposent à cette température. L. Hahn.

FUMARIQUES (Amides). On connaît un *fumaramide* découvert par Hagen (*Annal. der Chem. u. Pharm.*, Bd. XXXVIII, p. 275) et un *fumarimide* obtenu pour la première fois par Dessaignes (*Compt. rend. Acad. sc.*, t. XX, p. 324).

Fumaramide $(C^4H^2O^2)''(AzH^2)^2$. Elle se prépare par l'action prolongée d'un excès d'ammoniaque aqueuse sur l'éther fumarique ou fumarate diéthylique.

$$\underbrace{C^4H^2O^4(C^2H^5)^2}_{\text{Éther fumarique.}} + 2\,AzH^3 = \underbrace{(C^4H^2O^2)''(AzH^2)^2}_{\text{Fumaramide.}} + \underbrace{2\,C^2H^6O}_{\text{Alcool.}}$$

La fumaramide forme un dépôt de petites paillettes brillantes, insolubles dans l'eau froide et l'alcool, solubles dans l'eau bouillante, dont l'action prolongée la transforme en fumarate d'ammonium; cette réaction s'accomplit beaucoup plus rapidement si l'on ajoute un acide. L'addition d'un alcali à la solution détermine la formation d'un fumarate et d'ammoniaque. Par la distillation sèche, la fumaramide donne un sublimé cristallin, de l'ammoniaque et un résidu charbonneux.

La solution aqueuse bouillante de fumaramide dissout l'oxyde de mercure et laisse déposer, par le refroidissement, une poudre blanche qui a pour composition :

$$(C^4H^2O^2)''(AzH^2)^2.HgO.$$

Fumarimide. $(C^4H^2O^2)''$,AzH. Ce composé qui, théoriquement, représente du fumarate acide d'ammoniaque moins deux molécules d'eau :

$$C^4H^5O^4,AzH^4 - 2\,H^2O$$

se prépare en chauffant de 160 à 200 degrés le malate acide d'ammoniaque. On lave à l'eau chaude le résidu résineux et on obtient une poudre d'un rouge brique pâle qui répond à la formule :

$$(C^4H^2O^2,AzH)^2 + H^2O.$$

Cette poudre reprise par l'eau bouillante et traitée par l'acide chlorhydrique laisse déposer par le refroidissement, d'après Wolff (*Annal. der Chem. u. Pharm.*, Bd. LXXV, p. 293), un précipité que l'on purifie par dissolutions successives et qui offre à peu près la composition : $(C^4H^2O^2)''AzH$.

La fumarimide est très-stable, soluble dans les acides concentrés; l'eau la précipite de ces solutions. Quand on la chauffe pendant cinq ou six heures avec de l'acide nitrique ou chlorhydrique, puis qu'on évapore à siccité, elle se transforme en acide aspartique inactif.

$$\underbrace{(C^4H^2O^2)''AzH}_{\text{Fumarimide.}} + 2\,H^2O = \underbrace{C^4H^7AzO^4}_{\text{Acide aspartique.}}$$

Par la distillation du malate ou du formiate acide d'ammoniaque, on obtient, outre de l'acide maléique et de l'acide fumarique, une imide insoluble, à laquelle Dessaignes attribue la composition $C^4H^5O^3Az$, Pasteur la formule $C^8H^8O^5Az^2$, c'est-à-dire un corps renfermant plus d'eau que la fumarimide.

L. Hahn.

FUMARYLE. $C^4H^2O^2$. Radical diatomique qu'on ne connaît qu'en combinaison avec le chlore :

$$(C^4H^2O^2)''Cl^2 = \left\{\begin{matrix} CO.Cl \\ C^2H^2 \\ CO.Cl \end{matrix}\right. \textit{(chlorure de fumaryle)}.$$

On obtient ce corps en distillant une partie de malate de chaux avec quatre fois son poids de perchlorure de phosphore ; on chasse l'excès d'oxychlorure de phosphore par un courant d'air (Perkin et Duppa. *Phil. Mag.*, t. XVII, p. 280, 1850). La réaction peut s'exprimer par les équations suivantes :

$$\underbrace{\left.\begin{matrix} CO.O \\ CH.OH \\ CH^2 \\ CO.O \end{matrix}\right> Ca''}_{\text{Malate de calcium.}} + \underbrace{PhCl^5}_{\text{Perchlorure de phosphore.}} = \underbrace{\left.\begin{matrix} CO.O \\ C^2H^2 \\ CO.O \end{matrix}\right> Ca''}_{\text{Formiate de calcium.}} + 2\,ClH + \underbrace{PhCl^3O}_{\text{Oxychlorure de phosphore.}}$$

$$2\,PhCl^5O + \begin{matrix} CO.O \\ C^2H^2 \\ CO.O \end{matrix} > Ca'' = \underbrace{\begin{matrix} CO.Cl \\ C^2H^2 \\ CO.Cl \end{matrix}}_{\text{Chlorure de fumaryle.}} + CaCl^2 + 2\,PhCl^5O$$

Kékulé (*Annal. der Chem. u. Pharm.*, Suppl. II, p. 85, 1862) prépare le chlorure de fumaryle en faisant bouillir 82 parties d'acide fumarique avec 290 parties de perchlorure de phosphore; on se débarrasse de l'oxychlorure de phosphore en excès comme ci-dessus :

$$\begin{matrix} CO.Cl \\ C^2H^2 \\ CO.Cl \end{matrix} + PhCl^5 = \begin{matrix} CO.Cl \\ C^2H^2 \\ CO.Cl. \end{matrix}$$

Le chlorure de fumaryle est un liquide incolore, doué d'une grande mobilité, plus dense que l'eau; il bout vers 160 degrés en dégageant de l'acide chlorhydrique.

Soumis à l'action de l'alcool, il donne naissance à de l'éther fumarique:

$$\underbrace{\begin{matrix} CO.Cl \\ C^2H^2 \\ CO.Cl \end{matrix}}_{\text{Chlorure de fumaryle.}} + \underbrace{H^2 \left\{ \begin{matrix} O.C^2H^5 \\ O.C^2H^5 \end{matrix} \right.}_{\text{Alcool.}} = \underbrace{\begin{matrix} CO.O.C^2H^5 \\ C^2H^2 \\ CO.O.C^2H^5 \end{matrix}}_{\text{Éther fumarique.}} + H^2 \left\{ \begin{matrix} Cl \\ Cl \end{matrix} \right.$$

L'eau bouillante transforme le chlorure de fumaryle en acide fumarique:

$$\begin{matrix} CO.Cl \\ C^2H^2 \\ CO.Cl \end{matrix} + H^2 \left\{ \begin{matrix} OH \\ OH \end{matrix} \right. = \begin{matrix} CO.OH \\ C^2H^2 \\ CO.OH \end{matrix} + H^2 \left\{ \begin{matrix} Cl \\ Cl \end{matrix} \right.$$

Mis en présence du brome à 140 ou 150 degrés, il s'unit à deux atomes de ce corps et donne naissance à du chlorure de dibromosuccinyle identique avec celui qu'on obtient directement au moyen du chlorure de succinyle.

$$\underbrace{\begin{matrix} CO\ Cl \\ C^2H^2 \\ CO.Cl \end{matrix}}_{\text{Chlorure de formyle.}} + Br^2 = \underbrace{\begin{matrix} CO.Cl \\ C^2H^2,Br^2 \\ CO.Cl \end{matrix}}_{\text{Chlorure de dibromosuccinyle.}}$$

L. Hahn.

FUMÉE. Lorsqu'un corps combustible brûle complétement, les produits de la combustion consistent en acide carbonique et en vapeur d'eau, gaz parfaitement transparents, de telle sorte que rien ne semble s'échapper du foyer; mais il n'en est pas toujours ainsi. Il est très-difficile d'obtenir une combustion complète, et une proportion plus ou moins grande de carbone peut rester libre. Ce carbone, à l'état de division extrême, demeure suspendu dans les gaz qui sortent du foyer, absolument comme il était suspendu dans la flamme même qu'il rendait éclairante, et il permet de voir ce gaz en interceptant le passage des rayons lumineux. Ces produits prennent alors le nom de fumée, et celle-ci est dite plus ou moins épaisse, suivant que la proportion de charbon tenue en suspension est grande ou petite. Cette fumée est noire comme le charbon lui-même; elle peut paraître bleue quand elle est très-ténue et légère; c'est là un phénomène dû, non à la couleur du carbone divisé, mais à la diffraction de la lumière.

Tout corps solide qui prend naissance pendant une combinaison chimique

dégageant beaucoup de chaleur, produira également ce qu'on appelle de la fumée. Tel est le cas de l'hydrogène arsénié qu'on enflamme à sa sortie de l'appareil de Marsh et qui brûle en répandant une fumée blanche très-légère due à de l'acide arsénieux divisé. Cette fumée ne se voit qu'à une certaine distance de la flamme, parce que l'acide arsénieux, étant volatil, se trouve d'abord à l'état de vapeur parfaitement transparente. Il faut, pour qu'il devienne visible, qu'il ait le temps de se refroidir et de se condenser. La combustion du phosphore, du magnésium, du zinc, donne de même naissance à des fumées très-abondantes et blanches d'acide phosphorique, de magnésie et d'oxyde de zinc; mais ce sont là des cas exceptionnels, et c'est surtout le charbon divisé qui produit la fumée.

Il résulte du peu de mots qui viennent d'être dits que, pour éviter la production de la fumée, il faut mettre en contact le combustible avec un excès d'oxygène et opérer à une température élevée. Ces deux conditions sont absolument nécessaires.

Il est facile de démontrer que toute entrave apportée à l'arrivée de l'oxygène tend à produire de la fumée. L'expérience peut se faire à l'aide d'une lampe ordinaire brûlant bien. Il suffit d'approcher une lame de couteau de l'orifice supérieur du verre, pour voir la flamme s'allonger et rougir, dès que l'obstacle ralentit un peu la vitesse du courant, et par conséquent diminue l'accès de l'air. Si on approche un peu plus la lame, un filet de noir de fumée s'échappe de la flamme, et il se refroidit assez vite pour que, lorsqu'il trouve le contact de l'air, il ne puisse plus se combiner. C'est pour la même raison que la lampe d'Argan, à tuyau central, est bien supérieure à la lampe antique, à mèche simple, et dont nous ne pourrions plus nous servir avec nos habitations closes. Toutes choses égales d'ailleurs, une flamme aura d'autant plus de chance de ne pas être fumeuse, qu'elle sera plus petite, par la raison que sa surface sera relativement plus grande; toutefois, il ne faudrait pas dépasser en ce sens une certaine limite, car le refroidissement de la flamme devenant de plus en plus facile, le carbone finirait par échapper à la combustion par défaut de température.

Il est également facile de démontrer que le refroidissement de la flamme tend à la rendre fumeuse. Lorsqu'on place un corps froid dans la flamme, il se couvre de charbon, et si on lui fait traverser une toile métallique, de la fumée se produit.

Nous avons dit qu'une flamme petite avait moins de chance de fumer qu'une grosse; c'est pour cette raison qu'une bougie ne fume pas, tandis qu'un lampion répand une fumée infecte, d'autant plus épaisse que l'accès de l'air autour de la mèche est gêné par le godet plat et large qui contient le suif. En appliquant ce raisonnement à nos foyers, on voit que l'une des principales causes de la fumée qu'ils répandent est leur volume. Pour y remédier, il faut que le combustible soit en morceaux tels que l'air puisse circuler au travers, et qu'il soit vivement amené par un mécanisme quelconque. Enfin, la dernière cause de production de fumée est le refroidissement du foyer. Il est malheureusement difficile de l'éviter, par la raison que, pour utiliser la chaleur de la flamme, il faut la lui emprunter et par conséquent la refroidir. Si jamais on trouve le moyen de préparer de l'oxygène à bon marché, on ne sera plus obligé d'imposer aux combustibles l'échauffement stérile d'une masse énorme d'azote; et l'élévation de température qui en résultera supprimera probablement la fumée. Parmi les causes accidentelles qui

peuvent abaisser la température des corps en combustion, se trouve en première ligne la présence de l'eau dans le combustible. Il est facile de se rendre compte de ce qui se passe. Cette eau, en se volatilisant pendant la combustion, absorbe une quantité considérable de calorique qui passe à l'état latent, et empêche la température de s'élever. La flamme qui en résulte est relativement froide, et le carbone, à peine porté au rouge sombre, n'arrive au contact de l'air que lorsqu'il est trop froid pour se transformer en acide carbonique. Son refroidissement est d'autant plus rapide que chacune des petites masses qui forment le noir de fumée a, en raison de sa petitesse, une surface considérable, et possède en même temps, à cause de sa couleur noire, un pouvoir émissif très-grand. On sait quelle fumée épaisse se produit dans les champs où on brûle les débris humides de végétaux afin de restituer au sol les sels qu'ils contiennent. La paille humide en brûlant produit une fumée épaisse employée quelquefois à la guerre pour cacher un mouvement de troupes; on peut l'utiliser pour éviter les gelées blanches dues à la trop grande transparence de l'atmosphère, et qui peuvent en quelques heures causer de grands ravages.

Lorsqu'un corps brûle, la combustion ne se produit pas instantanément dans toute la masse; elle est progressive et ne se propage que lentement. La couche dont la température est la plus élevée se trouve séparée de celle qui est encore froide par une série de tranches dont la température va en décroissant. Si le combustible contient des substances très-volatiles, celles-ci, dès que la chaleur sera suffisante, subiront une véritable distillation. La vapeur ainsi produite pourra se mélanger à la fumée, ou, si elle rencontre un corps froid, se condenser et s'écouler au dehors. C'est ainsi que, lorsqu'on brûle du bois de pin non saigné, l'essence de térébenthine s'écoule par les extrémités encore froides de la bûche. La poix noire et le goudron se préparent ainsi. L'opérateur ménage l'arrivée de l'air de manière à obtenir une combustion aussi froide que possible, et soustrait les produits obtenus à l'action ultérieure du foyer. C'est pour lui le plus sûr moyen d'obtenir de nombreux produits pyrogénés.

La température continuant à s'élever, un autre phénomène se produit. Les substances fixes, telles que le ligneux, se décomposent en fournissant de nouveaux corps volatils pyrogénés, analogues à ceux qu'on obtiendrait en distillant le combustible en vases clos : tels sont les acides pyroligneux, les bitumes, la créosote, l'acroléine, dont la vapeur est irritante au plus haut degré et provoque le larmoiement, etc., etc. Enfin la combustion, lorsqu'elle envahit les couches qui ont été ainsi deux fois modifiées par la chaleur, ne trouve plus que la partie du combustible qui est fixe, et ne saurait par décomposition ignée donner naissance à des composés volatils. Ces derniers toutefois, si la combustion est vivement menée, pourront bien ne pas avoir le temps d'échapper, ou, s'ils rencontrent l'oxygène de l'air, et qu'une cause accidentelle les enflamme ils produiront la flamme, en brûlant à la manière du gaz d'éclairage.

Il résulte de ces considérations que la composition de la fumée, pour un même combustible, varie beaucoup suivant la température et la rapidité de la combustion. Ces remarques peuvent, au point de vue de l'hygiène, s'appliquer utilement à la combustion du tabac et à la nature de la fumée qui en résulte.

Si le cigare brûle bien et activement, si la combustion est complète, ce qui se reconnaît à la blancheur de la cendre ; si l'air arrive dans toute son épaisseur rendue également perméable par une répartition convenable des matériaux, les

oduits pyrogénés et volatils seront en plus faible quantité, et comme ce sont ux qui agissent sur l'organisme, l'effet produit sera moindre. Si, au contraire, combustion a lieu à basse température, si elle se fait partiellement sur un s côtés du cigare qui brûle mal, cette partie non brûlée distille des produits rogénés abondants, et l'action sur l'économie est énergique ; le cigare porte à tête et révolte l'estomac. On sait combien est désagréable le goût de la mée qu'il produit, et les véritables amateurs le rejettent aussitôt. C'est pour miter cette combustion dans de justes proportions que la régie, dans l'intérêt ses clients, ajoute au tabac, lorsque cela est nécessaire, une certaine proporn de nitre. Mais cette précaution ne suffit pas : il en est une qui dépend du nsommateur, je veux parler de l'hydratation. La régie ne peut vendre du bac trop sec, parce qu'il se brise et tombe en poussière. Pour éviter l'effet cheux de l'eau, le scaferlati et surtout le cigare devront être amenés à un état e dessiccation savamment apprécié. Ce dernier sera déposé dans une caisse résentant quelques ouvertures qui permettent la ventilation sans disséminer parfum. Il sera maintenu entre les mailles d'un treillage, de manière à ce ue la dessiccation se fasse également. Enfin, pipe ou cigare seront allumés gulièrement sur toute la surface libre, et le fumeur novice, pour se conaincre de l'importance de l'opération, ne saurait mieux faire que d'observer manière dont s'y prend un opérateur ayant de l'expérience. Lorsqu'on allume n cigare, les produits pyrogénés non gazeux à la température ordinaire se ndensent dans la partie non encore brûlée, qui remplit en ce cas le rôle des purateurs physiques des usines à gaz. Cette partie diminue de longueur au fur t à mesure que la combustion avance et se sature de plus en plus. Chacun ait combien est désagréable l'odeur d'un bout de cigare. Si le fumeur a la rétention de le consommer jusqu'à sa limite ultime, il absorbe de la fumée on épurée et chargée des produits désagréables de la combustion initiale. Dans n cigare ou une cigarette, il n'y a pas deux bouffées qui se ressemblent. Les remières sont les meilleures, les dernières sont désagréables et actives. Le rai fumeur rejette le dernier tiers, et ne fume pas la pipe à fond. Pour la ême raison, il dédaigne la pipe trop faite, si admirée par le fumeur novice.

Il arrive souvent que le médecin est consulté par des fumeurs chez qui habitude du tabac est devenue excessive. C'est un genre de monomanie plus réquent qu'on ne pense. Les malheureux qui en sont atteints sentent euxmêmes le tort qu'ils font à leur santé, et néanmoins ne peuvent rester un seul instant sans fumer. Pour atténuer le mal, le médecin pourra donner d'utiles onseils qui découlent de ce qui vient d'être dit dans cette intention.

La fumée des combustibles, par son odeur irritante et sa visibilité, rend uelquefois service. C'est ainsi qu'on est souvent prévenu de la combustion ente des poutres d'une maison, et que l'odeur de brûlé force les habitants à uvrir les fenêtres, ce qui peut prévenir des accidents graves. La présence de filets de fumée dans l'air permet d'en suivre les mouvements. Si on observe dans un pays plat la marche de la fumée produite à une certaine distance, on peut se convaincre de la lenteur avec laquelle se mélangent dans le sens vertical les couches de l'air dans lequel nous vivons. On peut même voir cette fumée gravir la pente d'une montagne et retomber de l'autre côté, si cette montagne est nue et régulière. Si au contraire, elle rencontre un rideau d'arbres un peu épais, elle disparaît. L'explication de ce phénomène est facile. Les arbres, immobiles au milieu du courant d'air, jouent le rôle d'un agitateur parfaitement

disposé, qu'on ferait mouvoir dans de l'air immobile. Il y a là mélange mécanique. Tous les auteurs sont d'accord pour admettre qu'une plantation d'arbres élevés, lorsqu'elle sépare un marais d'un village, préserve les habitants de ce dernier. On a expliqué le fait en disant que les arbres absorbaient le miasme paludéen, mais les chimistes qui savent combien il est difficile de laver un gaz, accepteront difficilement cette explication. Il est vraisemblable que l'air qui a rasé la surface du marais, et qui pourrait arriver presque intact à une grande distance, se trouve mélangé aux couches adjacentes par un rideau d'arbres, comme l'était la fumée dont nous parlions tout à l'heure, et que l'effet nocif se trouve d'autant atténué.

La fumée est employée dans le boucanage, pour la conservation des viandes ou poissons à moitié desséchés. Elle agit surtout en ce cas par la créosote qu'elle contient et qui est fermenticide. Ces procédés ont été décrits à l'article ALIMENT.

A part ces cas qui sont rares, la fumée constitue toujours une cause d'incommodité gênante et nuisible, tant par sa nature irritante que par le carbone qu'elle contient à l'état de liberté et qui, introduit dans les bronches, entrave la respiration.

Moyens de prévenir la fumée. C'est pour éviter ces inconvénients que, dans les villes, l'administration prescrit de surélever les cheminées au-dessus des propriétés environnantes. Ce palliatif étant insuffisant, on a essayé différents procédés fumivores qui peuvent rentrer dans les deux catégories suivantes :

Dans la première, on condense la fumée tenue en suspension dans les gaz brûlés ; dans la seconde, le fourneau est disposé de manière à brûler la fumée qu'il produit.

Les procédés qui se rapportent à la première catégorie consistent à lancer dans le tuyau à fumée de l'eau sous forme de pluie. Cette méthode est peu efficace. Les chimistes savent, nous l'avons déjà fait remarquer, combien il est difficile de laver les gaz. Les fumées blanches qui se dégagent du phosphore mis en contact avec l'air, peuvent traverser plusieurs tubes de Liebig remplis d'eau, sans que les corps solides tenus en suspension dans le gaz soient absorbés par le liquide. En outre, ces injections ont l'inconvénient de refroidir les gaz brûlés et d'entraver le tirage qui doit les rejeter au dehors ; aussi cette méthode est-elle abandonnée.

Les procédés qui rentrent dans la deuxième catégorie reposent tous sur ce fait que les corpuscules suspendus dans les gaz brûlés, et qui causent l'opacité de la fumée sont formés par du carbone. Celui-ci, s'il est mis en contact avec l'oxygène de l'air à une température convenable, se transforme en acide carbonique, relativement inoffensif. Pour atteindre ce but, on a employé les dispositions suivantes :

1° La fumée produite dans les fourneaux ordinaires est brûlée par des jets d'air qui viennent déboucher par des ouvertures ménagées dans le fourneau, et qui sont animés par l'appel de la cheminée ;

2° L'air est injecté mécaniquement, et peut être ainsi ménagé quant à sa distribution avec plus de facilité ;

3° Le fourneau, de construction spéciale, comprend quelquefois des grilles mobiles, avec trémies pour la distribution du combustible. Le but à remplir est toujours de faire arriver l'air en quantité convenable, et avant que les par-

charbon se soient refroidies. Dans le même but, on a proposé de le courant d'air qui arrive par la partie supérieure du fourneau et par le cendrier. On a également injecté dans le combustible un filet qui entraîne mécaniquement une grande quantité d'air. La vapeur, s, paraît décomposée en partie et fournit au contact du charbon de bonique et de l'hydrogène qui brûle dès qu'il trouve le contact de

ière dont le combustible est chargé dans le fourneau influe sur la le fumée produite. Dans le chargement intermittent, chaque pelletée n produit une quantité considérable de fumée noire et épaisse. C'est it le monde a pu remarquer pour les locomotives. Cet effet est dû au du combustible qui oppose ainsi un obstable au passage de l'air, et issement causé par le combustible nouveau qui est froid. Cette dernière ise a pour effet d'abaisser plus rapidement la température des parcelles n contenues dans la fumée, et d'augmenter ainsi les chances qu'elles apper à l'oxygénation. Pour obvier à cet inconvénient, on a employé buteurs mécaniques, qui projettent le charbon dans le foyer d'une continue. Ces appareils ne remédient qu'en partie au mal ; ils ont ient d'être dispendieux et fragiles; leur prix est élevé, et la dépense en rapport avec les avantages qu'on en tire.

umé, on obtient d'assez bons résultats, au point de vue qui nous es appareils fumivores appliqués à la combustion du bois et de la our la houille, la solution pratique du problème reste encore à trouver. n des cheminées est un palliatif utile. En dépit des ordonnances de i prescrivent aux industriels de Paris de brûler leur fumée, on peut, centre de cette ville, voir tous les jours contaminer l'atmosphère par ats de fumée qui retombent à quelque distance de leur lieu de produccharbon que contient l'air est dans certains cas en assez grande quantité on ait créé un mot spécial pour le désigner. A Lille, il s'appelle le éloignement des industries qui infectent ainsi l'air respirable est encore ui, et sera probablement toujours le remède par excellence. On peut ilement prescrire de n'employer dans certains cas que des combustibles nt pas de fumée. Ces combustibles sont ordinairement préparés par on à vase clos. Ce que nous avons dit des causes de la production de la uffit pour faire comprendre que si un combustible quelconque est une température élevée en vase clos, tous les produits volatils qu'il naturellement, ou auxquels il peut donner naissance, lorsqu'on le sont chassés. Il ne reste plus dès lors que du carbone pur et des sels et toute fumée disparaît. Tels sont le coke, le charbon de bois, et les maigres, notamment celle de Charleroi. L'emploi de ces combustibles re imposé aux usiniers des quartiers luxueux de Paris, sans préjudice ation suffisante des cheminées. Voici, à titre de document, un extrait de ance de police qui enjoint de brûler la fumée :

nance du 11 novembre 1854 :

rant que la fumée des usines où l'on fait usage d'appareils à vapeur donne jourlieu à de vives réclamations;
rant qu'il existe plusieurs moyens pratiques et connus de brûler la fumée..... que ce a démontré que ces moyens peuvent facilement et à peu de frais être appliqués s actuellement existantes;

Vu 1° les lois des 14 décembre 1789 (art. 50) et 16-24 août 1790, les arrêtés du gouvernement des 12 messidor an VIII et 3 brumaire an IX ;

2° Le décret du 15 octobre 1810 et l'ordonnance royale du 14 janvier 1815 concernant les établissements dangereux insalubres et incommodes ;

3° L'ordonnance royale du 22 mai 1843 concernant les machines et chaudières à vapeur et l'instruction ministérielle du 23 juillet suivant ;

4° L'article 471, paragraphe 15 du Code pénal ;

5° Les rapports du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, et notamment celui du 9 juin 1854 (rapporteur, M. Vernois) ;

Ordonnons ce qui suit :

I.— Dans le délai de six mois, à partir de la présente ordonnance, les propriétaires d'usines où l'on fait usage d'appareils à vapeur seront tenus de brûler complétement la fumée produite par les fourneaux de ces appareils, ou d'alimenter ces fourneaux avec des combustibles ne donnant pas plus de fumée que le coke ou le bois.

II. — Les contraventions aux dispositions qui précèdent seront déférées aux tribunaux compétents.

III. — Les sous-préfets des arrondissements de Sceaux et de Saint-Denis, les maires..... sont chargés de tenir la main à l'exécution de la présente ordonnance qui sera imprimée et affichée.

Le préfet de police,
PIÉTRI.

BIBLIOGRAPHIE. — CORDIER. *Notice sur le chauffage des machines à vapeur, appareil fumivore.* In *Annales des mines*, t. II, 1re série, 1837. — PAYEN. *Appareil fumivore.* In *Bulletin de la Société d'encouragement*, 1840. — COMBES. *Rapport très-étendu sur les moyens de prévenir la production de la fumée dans les foyers où l'on consomme de la houille.* Expériences faites à ce sujet à la pompe à feu de Chaillot, à l'Entrepôt des marbres et à la Manufacture des tabacs. — Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine : séance du 9 juin 1854. Rapport de M. Vernois sur la nécessité d'imposer des appareils fumivores à tous les directeurs d'usine. — Notice insérée au *Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale ;* mars 1855. Cette notice a pour objet la description des procédés employés pour brûler la fumée. — *Instruction du Conseil d'hygiène publique et de salubrité sur les moyens d'empêcher la production de la fumée, et d'en opérer la combustion* : séance du 27 avril 1855. Combes, rapporteur. — Rapport de M. Combes sur le même sujet au Conseil d'hygiène en 1859. COULIER.

FUMÉE (ADAM). Médecin français, né à Tours en 1430, étudia la médecine à Montpellier et y prit ses degrés. Le roi Charles VII le choisit pour son premier médecin et lui accorda tout d'abord de grands avantages; mais ce malheureux prince, dont le caractère sombre et défiant est bien connu, soupçonna Fumée de l'avoir empoisonné, à l'instigation du dauphin, et le fit mettre en prison. Le dauphin, devenu Louis XI, l'en tira, le prit à son tour pour son premier médecin et le nomma maître des requêtes; il le désigna même pour être un des commissaires chargés d'instruire le procès des personnes accusées d'avoir fait évader le comte de Roucy, retenu prisonnier au château de Loches. Les relations intimes de Fumée avec Louis XI n'ont pas été sans porter quelque atteinte à la réputation de ce médecin. Dans un mémoire historique sur Charles VIII, inséré aux *Archives curieuses de l'histoire de France* (t. I, p. 174), on lit à son sujet : « Adam Fumée, maistre des requestes du mesme Louis XI, fut par luy fait garde des sceaux et exerça cette charge depuis l'an 1479 jusqu'en 1485... Il fallait bien que ce fust un habile homme, et qui entendist mieux le Tacite que le Galien, pour avoir subsisté sous Louis XI. L'on a soupçonné qu'il ne s'en servoit à faire des coups secrets ».

Fumée resta en faveur auprès de Charles VIII, qui en fit son garde des sceaux, mais il ne fut jamais chancelier, comme on l'a prétendu. Il mourut à Lyon, en 1494, laissant plusieurs enfants qui se sont distingués dans la magistrature ou le clergé, et n'ayant rien écrit sur la médecine. L. Hn.

FUMETERRE (*Fumaria* T.). § I. **Botanique.** Genre de plantes, de la famille des Papavéracées, qui a donné son nom à une tribu (*Fumariées*) de cette famille, souvent élevée au rang de famille sous le nom de Fumariacées. Les Fumeterres ont des fleurs hermaphrodites irrégulières et à réceptacle convexe. Leur calice est formé de deux petits sépales squamiformes, souvent incolores ou pétaloïdes, caducs. Leur corolle est double composée de deux pétales extérieurs, alternes avec les sépales, et de deux sépales intérieurs, alternes avec les précédents. Le périanthe est donc construit sur le type 2 répété. Les pétales extérieurs sont dissemblables : l'un plan, et l'autre gibbeux ou éperonné au-dessus de sa base. Quant aux pétales intérieurs, ils sont semblables, pourvus sur la ligne médiane d'une carène ou d'une aile dorsale, et plus ou moins cohérents l'un à l'autre par leur portion supérieure qui a souvent la forme d'un cuilleron. Les étamines, au nombre de dix, sont réunies en deux faisceaux opposés aux pétales extérieurs. Leurs filets sont, dans chaque faisceau, unis dans une assez grande étendue, souvent aplatis et dilatés inférieurement, et leurs anthères extrorses sont, dans chaque faisceau, la médiane biloculaire, et les latérales uniloculaires. En réalité, et comme le démontre la comparaison qu'on peut faire de la fleur des *Hypecoum* avec celle des Fumeterres, les deux anthères uniloculaires marginales de chaque faisceau représentent chacune une loge disjointe de l'anthère réellement biloculaire qui serait superposée à l'un des pétales intérieurs. Dans un des faisceaux, le filet médian présente ordinairement en bas et en dehors une saillie caliciforme qui se loge dans l'éperon correspondant d'un des pétales extérieurs. Le gynécée supère se compose d'un ovaire uniloculaire, surmonté d'un style grêle, dont l'extrémité stigmatifère se dilate d'une façon variable, souvent en deux lobes alternes avec les placentas, ou en quatre lobes dont deux sont superposés aux placentas. Ceux-ci sont pariétaux et superposés aux pétales intérieurs. Mais l'un deux est stérile; et l'autre, seul fertile, porte près de la base un seul ovule dont le micropyle est inférieur et intérieur. Le fruit est une petite drupe dont l'exocarpe mince finit par se dessécher, et dont le noyau indéhiscent renferme une graine, souvent arillée, albuminée. Les Fumeterres sont des herbes, souvent humbles et annuelles, parfois grimpantes, à feuilles alternes, fréquemment glauques, multiséquées, dont les segments sont d'ordinaires étroits. Les fleurs, petites, souvent peu éclatantes, ordinairement blanches, roses ou rouges, sont disposées en grappes terminales ou oppositifoliées. Ces plantes habitent l'Europe, l'Asie, le nord et le sud de l'Afrique; on en admet une quarantaine d'espèces qui, d'après les auteurs les plus récents, ne sont souvent que des formes ou des variétés d'espèces dont le nombre pourrait être réduit à une demi-douzaine.

L'espèce la plus commune et en même temps la plus employée chez nous, est la Fumeterre officinale (*Fumaria officinalis* L., *Spec.*, 984), ou *Fiel de terre*, *Pisse-sang*, *Lait battu*, *Pied de poule*, *de géline*, etc. Mais on peut indifféremment employer les *Fumaria spicata* L., *Vaillantii* DC., *parviflora* LAMK, *capreolata* L., etc. Toutes sont des herbes vulgaires, qui croissent dans les jardins, les moissons, les champs en friche. Elles donnent, dit-on, beaucoup de potasse par incinération; elles teignent en jaune la laine et la soie et donnent avec le sulfate de fer une encre d'un assez beau noir.

Le *Fumaria bulbosa* L. est un *Corydalis*, de même que le *F. lutea* L. et le *F. solida* L. H. BN.

BIBLIOGRAPHIE. — TOURNEFORT, *Inst. Rei herb.*, 421, t. 237. — L., *Gen.*, n. 849.— REICHB., *Icon.*

Fl. germ., III, t. IV. — GUIB., *Drog. simpl.*, éd. 7, III, 701. — MÉR. et DEL., *Dict. Mat. méd.*, III, 310. — CAZ., *Pl. méd. ind.*, éd. 3, 457. — BENTH. et HOOK., *Gen.*, I, 56, n. 24. — ROSENTH., *Syn. plant. diaphor.*, 628. — H. BAILLON, *Hist. des plant.*, III, 121, 127, 137, 144, fig. 142, 159-165.

§ II. **Emploi médical.** PHARMACOLOGIE. L'espèce employée en médecine est la *Fumaria officinalis* (F. vulgaire, fiel de terre, pied de géline), à laquelle on substitue parfois la *F. parviflora* et quelques autres espèces, telles que les *F. media* et *capreolata*, dont les propriétés ne seraient pas pourtant complètement identiques, d'après A. Steinheil et F.-J. Cazin (*Plantes méd. indigènes*, p. 459 de la 3e édit.). On utilise la plante entière, dont la récolte se fait en juin, au moment de la floraison.

A peu près inodore tant qu'elle est entière, ou d'une odeur herbacée (disent les auteurs) quand on l'écrase, la fumeterre fraîche a une saveur amère et légèrement âcre, désagréable en somme, et que la dessiccation augmente encore. Elle renferme un alcaloïde particulier, la *fumarine*, un acide volatil, cristallisable, de l'acide fumarique analogue à l'acide paramaléique ($C^4HO^3.HO$, en éq.), sous forme de fumarate de potasse, des matières extractives et résineuses (?) et, d'après Barbier (*Mat. méd.*, t. I, p. 381), une assez grande quantité de malate de chaux, que l'on voit cristalliser à la surface de l'extrait; elle contiendrait aussi une matière tannique, à en juger par la teinte noire que prend son infusion au contact d'un protosel de fer.

Formes pharmaceutiques et doses. A l'*intérieur*, on emploie la fumeterre en infusion et en décoction (de 20 à 60 grammes par litre d'eau, de vin ou de bière) on utilise surtout le suc retiré de la plante fraîche, et dépuré, soit en nature, seul ou mélangé avec le suc d'autres plantes ou avec du petit-lait (de 30 à 200 grammes par jour), soit sous forme de sirop, fait avec 1000 grammes de suc et 1000 de sucre (de 30 à 100 grammes dans une potion), soit concentré en extrait ou conserve L'extrait, que l'on peut également obtenir en épuisant la plante sèche par l'eau bouillante, se prescrit à la dose de 2 à 10 grammes, en bols, pilules, en potion, etc. A l'*extérieur*, on se sert de la décoction, pour des fomentations, du suc délayé dans de l'eau, et de l'herbe en cataplasmes.

La fumeterre entre dans le sirop de chicorée ou de rhubarbe composé et dans un certain nombre de sirops dits dépuratifs ou antiherpétiques; son suc, associé à parties égales de suc de feuilles de chicorée, de cresson ou de laitue, constitue le suc d'herbes du *Codex*; elle faisait, en outre, partie d'un certain nombre de préparations, aujourd'hui délaissées, telles que la Confection Hameck, les pilules dites angéliques, l'électuaire de séné, etc.

Thérapeutique. L'usage médical de la fumeterre remonte à une assez haute antiquité : il n'en est pas fait mention dans la collection hippocratique, non plus que dans Théophraste; mais cette plante est décrite sous le nom de καπνος ou καπνιον par Dioscoride (liv. IV, chap. CV) et sous celui de *fumaria* par Pline (*Hist. nat.*, liv. XXV, chap. XIII), qui en distinguent même deux espèces, dont une serait analogue au corydalis de Galien, tandis que l'autre ressemblerait à la coriandre : c'est cette dernière qui répond à la fumeterre des modernes. Que la fumeterre doive sa dénomination au larmoiement, que son suc introduit dans l'œil y provoque comme la fumée, ou au goût de fumée et de suie qui caractériserait ce suc, c'est ce que des auteurs ont gravement discuté, sans parvenir à éclaircir complétement cet important sujet; ils n'ont pas été plus d'accord sur ses qualités élémentaires, les uns la considérant comme entièrement froide,

te d'autres, après Mesué, lui reconnaissent une certaine chaleur superui la rend sèche au second degré, sa graine étant chaude !

d'abord comme moyen d'éclaircir la vue et de reconforter l'estomac en mps que de résoudre les obstructions viscérales, surtout celles du foie, r la bile par les urines et de relâcher l'intestin (Galien, *de simpl. med.* chap. v), la fumeterre prend une importance avec Sérapion, Avicenne, ndépendamment des propriétés qui précédent, ce dernier lui reconnaît n dépurative qui la rend propre à la guérison des dartres, des chancres ir Simon Pauli, *Quadr. botan.*, p. 63, et les *Commentaires de* *sur Dioscoride*, p. 418 de l'édit. de 1605). D'autres ont encore renses remarquables propriétés et l'ont déclarée antiacide, tonique, emmé-, tænicide, antiscrofuleuse, antiscorbutique, etc. Au nombre de ceux-ci nt des hommes comme Hoffmann, Rivière, Boerhaave, etc.

meterre n'a aucune supériorité sur les autres agents de cette classe : rates paraissent se transformer dans l'économie en carbonates, ainsi rtain nombre d'acides végétaux ; il n'y aurait donc rien d'étonnant à s préparations de fumeterre fussent de quelque utilité dans le scorbut, n'y aurait aucun motif de lui accorder la préférence sur d'autres , en ce cas.

n serait pas de même pour les propriétés antiherpétiques que la les auteurs lui attribuent. Le nombre et la valeur des témoignages qui son efficacité dans les maladies herpétiques, et spécialement dans de la lèpre et du radesyge, d'après Leidenfrost, Thomson, Bo-. (cités par Chaumeton, *Flore médic.*) doivent d'autant plus engager uvelles recherches dans ce sens, qu'une espèce d'un genre voisin, le is *formosa*, est très-employée aux États-Unis contre la syphilis et les de la peau, herpétiques ou scrofuleuses.

es cas, elle peut être prescrite en applications topiques et à l'inté-

vons déjà dit que les propriétés des *F. capreolata* et *media* différaient Steinheil de celles du *F. officinalis*. Leur saveur, âcre et brûlante, au re franchement amère, avait porté cet auteur à supposer que c'était à es que devaient appartenir les vertus laxatives dont les anciens auteurs loué la fumeterre, et Cazin a vérifié cette supposition. Jusqu'à plus ample il faut donc s'en tenir à l'usage de la *F. officinalis*, dont les propriétés ex connues.

n, à qui nous devons quelques recherches thérapeutiques sur la *fuma*-tend que cet alcaloïde est modérément excitant à la dose de 2 à 3 cen-es, et irritant, puis hyposthénisant à celle de 2° centigrammes, mais, n du quinquina et du sulfate de quinine (*Presse méd. belge*, 1857, cité n). C'est encore un sujet à revoir.

, une autre espèce de fumeterre, la bulbeuse (*Corydalis bulbosa* DC.), de l'amidon dans sa racine, qui sert de nourriture aux Kalmoucks. roder en a retiré un principe immédiat, la *corydaline*, formant avec s des sels cristallisables (*voy.* CORYDALINE) qu'on a retrouvée dans la ire de Virginie (*Aristolochia serpentaria* Willd.) et qui été préconisée rique comme fébrifuge.

EL. HAMELIN.

ERS. *Voy.* HABITATIONS et RURALE (Hygiène).

FUMIGATIONS. *Fumigatio* (de *fumigare*, réduire en fumée, enfumer). *suffitus*, *suffimentum*. Se dit de la production, sous l'influence de la chaleur et aux dépens d'une ou de plusieurs substances, de fumées, de gaz et de vapeurs qui se mélangent librement à l'air dans un espace clos, plus ou moins grand. Nous n'avons pas à nous occuper ici de ce qu'on appelle les *fumigations hygiéniques* ou *désinfectantes*, destinées, soit à détruire un miasme, soit à faire disparaître une mauvaise odeur, et dont il sera traité à l'article Désinfection. Nous n'avons en vue que les fumigations faites dans un but thérapeutique, et qui consistent dans l'application de gaz ou de vapeurs *sur une partie du tégument externe ou sur les parties accessibles des muqueuses*, conjonctive, pituitaire, muqueuse du pharynx, du larynx et des bronches, muqueuse rectale, vaginale ou utérine. Les bains de vapeurs par encaissement et les bains de vapeur partiels ne sont autre chose que des fumigations de vapeurs d'eau générales ou partielles ; ils ont été décrits déjà à l'article Bains ; nous n'y reviendrons pas ici.

L'introduction dans les voies respiratoires de vapeurs qui se dégagent à la température ordinaire ou à la simple chaleur de la main, telles que les vapeurs de chloroforme, d'éther, etc., les inhalations de gaz purs ou mélangés à l'air, oxygène, chlore, iode, etc., l'inhalation de liquides médicamenteux pulvérisés à l'aide d'appareils spéciaux, etc., tous ces moyens thérapeutiques sont ou seront traités dans des articles spéciaux (*Voy.* Anesthésie, Inhalations, Pulvérisation, etc.). Enfin il existe une différence notable entre les fumigations et les douches de vapeurs composées, c'est-à-dire de vapeurs d'eau chargées de substances médicamenteuses, et projetées avec plus ou moins de force sur les parties malades (*voy.* Douches).

Composition des fumigations. On distingue les fumigations en humides et en sèches, suivant qu'elles renferment un liquide en vapeur ou qu'elles n'en renferment pas. Les premières sont essentiellement constituées par des vapeurs aqueuses ou alcooliques, employées comme telles ou servant de véhicule à quelque autre substance médicamenteuse. Les fumigations sèches, au contraire, consistent en fumées ou en gaz obtenus par la combustion de principes médicamenteux ou de substances qui en sont imprégnées. L'énumération des substances en usage chez les anciens, dès les temps hippocratiques, serait fort longue et n'offrirait aucune intérêt pratique. Nous nous bornerons à mentionner rapidement les principaux agents actuellement employés dans les fumigations thérapeutiques, en constatant de prime abord que celles qui avaient pour base des matières animales, telles que corne, fiente, urine, graisses, poils, etc., ne sont plus aujourd'hui d'aucun usage ; il n'y a guère d'exception que pour le musc, le castoréum et l'ambre gris.

Le règne végétal, en revanche, est encore assez largement mis à contribution. Ainsi, comme espèces *émollientes*, on emploie entre autres la mauve, la guimauve, la pariétaire, le bouillon-blanc, la graine de lin, etc. ; parmi les plantes *aromatiques*, on emprunte un grand nombre d'espèces aux familles des Labiées, des Ombellifères, des Composées, des Crucifères, des Rosacées, des Orchidées, des Valérianées, etc., etc., sans compter les huiles essentielles tirées de ces plantes ; de même les plantes *vireuses* ou *narcotiques*, telles que la jusquiame, la belladone, la stramoine, la morelle, la douce-amère, la ciguë, etc., fournissent aux fumigations leurs feuilles ; les diverses espèces de pavots, leurs

s ou leurs fruits, etc.; enfin, on utilise, pour leurs propriétés *toniques*, les tions de roses de Provins, d'écorce de grenadier, de chêne, de quin-i, etc., ou divers produits extraits de ces végétaux, tels que le tannin, le gallique, les sels de quinine, etc.

pendant, c'est le règne minéral qui fournit aux fumigations leurs agents lus importants et les plus précieux : l'ammoniaque, le chlore, l'iode, ufre, le calomel, le cinabre, le sublimé corrosif, l'hydrogène sulfuré, le sulfureux, etc., dont nous étudierons plus loin l'action spéciale, nte ou caustique, etc. D'après les expériences de MM. Bremond, tous édicaments solubles dans l'eau, iodure de potassium, bromure de potas-, chlorure de sodium, sels de mercure, sels arsenicaux et ammoniacaux, res, etc., peuvent former la base de fumigations, par vaporisation de qui les tient en dissolution.

is l'emploi de quelques-uns de ces agents présente certaines particularités essantes ou exige certaines précautions qu'il importe de faire connaître dès tenant.

si, le soufre, projeté sur une plaque métallique chauffée vers 110 degrés, ne lieu à un dégagement de vapeurs de soufre qu'à l'abri du contact de l'air ; laque est chauffée vers 150 degrés, et qu'en même temps on dirige sur elle urant d'air, une partie seulement du soufre se réduit en vapeur, le reste en donnant naissance à de l'acide sulfureux ; les appareils doivent donc onstruits de telle façon que l'on puisse obtenir à volonté l'un ou l'autre deux produits.

ès faisait brûler le soufre avec du salpêtre et dans ces conditions obte-grâce à l'action oxydante du nitrate de potasse, un dégagement plus abon-d'acide sulfureux ; mais en même temps des vapeurs nitreuses se dégagent t passer une partie de cet acide sulfureux à l'état d'acide sulfurique, de que la fumigation se compose d'un mélange d'acide sulfureux, d'acide sul-e et de vapeurs nitreuses. On voit dès lors qu'il n'y a pas grand avantage à r la combustion du soufre au moyen du salpêtre.

ur les fumigations mercurielles, on emploie soit le cinabre, soit le calo-soit enfin le sublimé corrosif. Le cinabre, chauffé en vase clos, se volati-ans subir de décomposition, mais au contact de l'air, il donne lieu à un ment d'acide sulfureux et du mercure se trouve volatilisé en grande tité. Le calomel ne se décompose pas facilement par la chaleur et se vola-aisément ; un courant de vapeur d'eau facilite sa volatilisation. Cependant ojetant du calomel sur une plaque de porcelaine bien chaude, on obtient ercure métallique et des vapeurs de sublimé mélangées aux vapeur de el. Enfin, le sublimé corrosif doit être préalablement broyé avec du sable verre pilé, puis placé dans une capsule de verre et chauffé avec précaution l'au rouge ; sa volatilisation a lieu assez aisément sous l'influence d'un nt de vapeur d'eau. Jadis, on employait d'autres préparations mercu-s, associées ou non à de l'oliban, du sucre, etc. Nous n'avons rien à en ici.

us ne dirons rien non plus des fumigations arsenicales, que leurs incon-nts graves ont fait proscrire à peu près complétement de la thérapeutique gatoire.

PAREILS A FUMIGATIONS. Dans un grand nombre de cas, des appareils

spéciaux ne sont pas nécessaires ; c'est ce qui a lieu chaque fois que les vapeurs se dégagent spontanément ou par la simple chaleur de la main, comme pour l'éther, l'ammoniaque, l'acide acétique, la teinture d'iode, etc., ou lorsqu'il s'agit simplement d'imprégner de certains gaz ou vapeurs l'atmosphère d'un espace clos. Pour certaines fumigations sèches, on se contente de projeter l'agent médicamenteux sur une pelle, une plaque, une pierre chaudes dans le voisinage du malade, ou bien on se sert d'un cornet en papier ou d'un entonnoir pour diriger la vapeur formée sur la partie malade, peau ou muqueuse : d'autres fois, s'il s'agit d'inhalations, il suffit d'aspirer, la bouche ouverte et la tête couverte d'un linge, les vapeurs qui se dégagent d'une décoction bouillante renfermée dans un vase. Ajoutons encore que, lorsqu'on a affaire à des vapeurs, qui n'exercent aucune action fâcheuse sur la muqueuse des voies respiratoires ou de la conjonctive, l'appareil le plus simple, celui que l'on peut construire avec des objets que tout le monde a sous la main, est le meilleur. Dans un grand nombre de cas, il suffit, par exemple, de soulever avec un arceau les couvertures du lit et de faire arriver avec un tube sous ces couvertures, les vapeurs produites par le liquide en ébullition. Un tonneau, un sac de toile cirée, une grande caisse, des tubes et un fourneau, dit Ratier, peuvent servir, pour peu qu'on ait d'adresse et de sagacité, à disposer de diverses manières un appareil fumigatoire très-suffisant.

Il n'en est plus de même quand il s'agit de préserver la tête contre les vapeurs qui se dégagent. Dans la construction des appareils à fumigation, il faut alors se laisser guider par ce double principe, qu'une partie seulement du corps soit exposée à la vapeur, et que l'introduction des agents médicamenteux dans le générateur soit aisée, en même temps qu'on en règle facilement la température.

Dans la description succincte que nous allons donner des principaux appareils employés, nous suivrons surtout l'*Arsenal de la chirurgie* de M. Gaujot (p. 121 et suiv.), mais en laissant de côté les appareils employés purement dans l'administration des douches de vapeur.

Le procédé de l'*enveloppement*, très-anciennement usité, consiste à envelopper la partie du corps, sur laquelle doit agir la fumigation, dans une couverture de laine, enroulée soit autour du cou, soit autour du tronc, soit enfin autour d'un membre ou d'une portion d'un membre. Une cage en osier supportée par des montants ou un arceau maintiennent la couverture à distance et ferment la cavité; par-dessus la couverture, on place une espèce de manteau de caoutchouc ou de toile cirée, ou à leur défaut un drap de lit ordinaire. Mais quand il s'agit de gaz ou de vapeurs irritantes, exerçant une action fâcheuse sur les voies respiratoires ou sur la conjonctive, on fera bien d'avoir recours à des procédés plus perfectionnés, car l'enveloppement n'est jamais assez parfait pour que les gaz ou les vapeurs ne s'échappent pas dans l'atmosphère.

L'usage des *boîtes à fumigations* est également ancien. Ambroise Paré (*Œuvr. compl.*, éd. Malgaigne. Paris, 1840, t. II, p. 568 et t. III, p. 602) en représente divers modèles, entre autres un tonneau et une cuve à double fond avec sa marmite et ses tuyaux. Les boîtes en usage de nos jours sont en bois, de forme cubique, ayant environ 1m,50 de hauteur, et dont l'un des côtés est mobile sur une charnière et peut servir de porte. Le malade se tient assis sur une chaise percée, que l'on peut hausser ou baisser à volonté. La paroi supérieure de la boîte est percée d'une ouverture pour laisser sortir la tête et le

cou ; une serviette entourant le cou intercepte l'intervalle laissé entre lui et les bords de l'ouverture.

Appliqué aux fumigations sèches et principalement aux fumigations sulfureuses, cet appareil a été modifié par Galès (*Essai sur le diagnostic de la gale ....* Paris, 1812, in-4. — *Mém. et rapp. sur les fumigations sulfureuses.* Paris, 1816, 1824), qui adaptait à l'orifice supérieur une sorte de capuchon en peau, dont les bords, se joignant exactement autour du visage et s'attachant au-dessus du menton du malade, lui permettaient de respirer librement l'air de l'appartement, sans être nullement incommodé par les vapeurs irritantes. Mais dans ces sortes de boîtes, les produits de la combustion du charbon qui sert à volatiliser les substances médicamenteuses se trouvent mêlés avec les vapeurs qui s'en dégagent, et le mélange sort par une cheminée unique adaptée à la partie supérieure de l'appareil.

C'est pour parer à cet inconvénient que D'Arcet remplaça le réchaud que l'on plaçait auparavant sous le siége du malade par un poêle dont le foyer se trouve à l'extérieur de la boîte, et dont le tuyau chauffe la boîte qu'il traverse et va se rendre ensuite dans la cheminée de l'appartement ; un autre tuyau adapté à la partie inférieure de l'appareil sert à l'issue des vapeurs médicamenteuses.

Les *appareils de Jurine et Triayre* servent surtout aux bains de vapeur, mais on peut les utiliser pour toutes sortes de fumigations, en faisant tomber sur la brique rougie au feu, qui sert de foyer de chaleur, la substance à volatiliser, dont les vapeurs sont alors amenées dans la boîte par un tuyau spécial.

L'*appareil de Rapou* n'est qu'un perfectionnement des précédents ; la boîte à fumigations est divisée en deux compartiments, un inférieur qui sert de réservoir, un supérieur où se place le malade. La séparation est établie par une planche de cuivre, qui présente une grande soupape à coulisse, mue du dehors, pour permettre ou intercepter à volonté la communication, suivant que l'on veut administrer des vapeurs sèches ou humides. La partie supérieure ouvre en devant et de manière à renfermer le malade jusqu'au cou ou seulement jusqu'à mi-corps ; elle offre en plusieurs points des ouvertures qui servent à y plonger un seul membre. La vapeur arrive dans la caisse par trois tubes afférents, l'un qui amène de la vapeur sèche, les deux autres de la vapeur humide; enfin il existe trois tubes efférents, munis comme les premiers de soupapes et de robinets.

Rapou avait encore imaginé un *éolipyle* muni, outre le tuyau de décharge, d'un tuyau long et coudé permettant de conduire la vapeur.

L'*appareil de Rioux* est une sorte de bouilloire en cuivre assez compliquée, construite sur un petit modèle et pouvant être aisément placée sous des couvertures ou dans un lit ; mais il présente l'inconvénient d'être coûteux.

L'*appareil de Mauroy*, plus simple, fonctionne d'après le principe des bouilloires ordinaires et permet de diriger à volonté la vapeur sur telle ou telle partie du corps. L'*appareil portatif de Lécuyer*, d'une construction analogue, se compose : 1° d'un réchaud ; 2° d'une bouilloire sphérique sur laquelle s'adapte le tube conducteur de la vapeur; 3° de deux boîtes pouvant contenir des aromates.

Quand il s'agit simplement de faire arriver la vapeur sur une partie du corps d'un malade retenu dans le lit, on peut tirer parti du petit appareil fort simple, que Chaussier imagina pour combattre l'asphyxie des noyés. Il consiste en une

bouilloire de fer blanc, dont le couvercle a la forme d'un entonnoir renversé, terminé par un large tuyau qui le coupe à angle obtus. L'extrémité de ce tuyau, inclinée de bas en haut, est introduite dans le lit sous les couvertures, qui sont relevées par un cerceau et disposées de manière à circonscrire la partie du corps sur laquelle doit agir la vapeur. La bouilloire est placée sur un fourneau ordinaire pour entretenir l'ébullition; l'eau est introduite à volonté par une ouverture du couvercle fermée par un bouchon.

Nous devons également une mention à l'ingénieux *appareil de Duval*, surtout disposé pour donner des douches de vapeur ou des fumigations sous les couvertures d'un lit ou par le procédé de l'enveloppement. Il consiste essentiellement en une lampe à alcool à quatre becs, placée dans l'étage inférieur d'un fourneau, dont l'étage supérieur est occupé par une petite bassine en cuivre contenant de l'eau et surmontée d'un réservoir de fer-blanc, à paroi criblée de trous, qui renferme les substances que doit traverser la vapeur d'eau. Le tout est recouvert d'un entonnoir, quand il s'agit de fumigations. Cet appareil présente l'avantage de permettre de régler facilement le degré de chaleur d'après la quantité de vapeur nécessaire.

Tous ces appareils peuvent, avec certaines modifications, servir à l'administration des douches de vapeur. C'est pour ce motif que nous en avons parlé avant de décrire les appareils spécialement affectés aux fumigations.

Appareils à fumigations spéciales. Nous les distinguerons en deux catégories, suivant que les fumigations sont destinées à agir sur la peau ou sur les muqueuses.

1° *Fumigations sur la peau.* Les appareils dont nous avons donné ci-dessus une description sommaire, peuvent servir en général dans les fumigations cutanées; souvent même le procédé par l'enveloppement est suffisant.

Mais, dans certains cas, des appareils spéciaux sont nécessaires. Ainsi H. Lee (*Lancet*, mars 1857, et *Bull. de thérap.*, t. LII, p. 285, 1857), ayant reconnu que les vapeurs de calomel agissent avec plus d'efficacité, quand elles sont humides, eut l'idée de se servir de deux lampes, l'une pour volatiliser le calomel, l'autre pour faire bouillir l'eau ; car pour volatiliser le calomel, il faut une chaleur plus grande que pour vaporiser l'eau. Il en résultait une grande dépense d'appareils et d'alcool. Pour parer à cet inconvénient, Blaise a construit une lampe qui répond au double objet qu'on se propose. Elle consiste en un support circulaire percé de trous, garni d'une poignée et muni d'une ouverture par laquelle on introduit une petite lampe à alcool à large mèche. La flamme de cette lampe vient frapper sur une soucoupe circulaire contenant de l'eau et ayant une concavité centrale dans laquelle une cupule de métal contient le calomel. La chaleur fait à la fois bouillir l'eau et volatiliser le calomel. La plus grande soucoupe est faite en métal d'une seule pièce et entourée de cuivre galvanisé. 50 centigrammes de calomel, dose qui doit être volatilisée, placés sur la soucoupe centrale, demandent dix-huit minutes pour être entièrement réduits en vapeur. Pour faire ces fumigations, le malade s'assied nu sur une chaise, puis il est enveloppé d'une couverture et la lampe allumée est placée entre ses jambes ou sous sa chaise.

M. Langlebert (*Traité théorique et pratique des maladies vénériennes*. Paris, 1864, p. 600) a imaginé un appareil analogue, construit en vue d'opérer le dégagement simultané de la vapeur d'eau et des vapeurs de cinabre. Il consiste essentiellement en un manchon de cuivre, rempli d'eau, au-dessous duquel est

lampe à alcool. Ce manchon présente au centre une ouverture qui r la flamme de la lampe et lui permet d'arriver ainsi sous une ôle contenant le cinabre ou toute autre substance fumigatoire. En s qu'elle détermine la volatilisation du cinabre, la flamme, en e manchon, échauffe l'eau qu'il contient à un degré suffisant pour dégagement de vapeur; celle-ci s'échappe par quatre trous latéraux et effet. Pour se servir de l'appareil, on verse de l'eau dans la l'on allume la lampe à alcool. Dès que la vapeur commence à se les tubes, on met dans la capsule 8 à 10 grammes de cinabre, et 'appareil entre les jambes du malade, assis sur le bord d'une chaise l'une couverture de laine fixée autour du cou. La fumigation doit inze à vingt minutes.

mment, Churchill, dans le but d'appliquer les fumigations humides sous les couvertures du lit, soulevées par un arceau, a imaginé un il très-simple qu'on peut placer à l'intérieur de la lanterne dont se gardiens de nuit anglais (*watchman's candle-lamp*), au-dessus d'une rit de vin occupant la place de la chandelle; c'est un petit bassin renfermant de l'eau et portant en son centre une partie saillante, au et sur laquelle on met le calomel destiné à être vaporisé. S'il e les vapeurs arrivent dans les voies respiratoires, le malade n'a qu'à te sous les couvertures.

s ici que, dès 1850, Langston Parker employait des fumigations s humides, mais il se servait de deux lampes : une lampe de Berzé-sant l'eau dans une bassine de cuivre, et une lampe à alcool volati-aration mercurielle sur une plaque en cuivre.

docteurs L. et E. Bremond (*Absorpt. cutanée. Expér. physiol. et ap.* Paris, 1875, in 8°) ont imaginé un appareil qui, d'après eux, tage de permettre d'administrer les vapeurs médicamenteuses, en générales, à des doses bien définies; au moyen de cet appareil, non-les substances volatiles, mélangées aux vapeurs d'eau, restent dans fumigations, pendant toute la durée de l'application, dans les pro-llues et s'y trouvent uniformément distribuées, mais encore les agents ables y *sont entraînés d'une façon régulière et continue, dans le vapeur.*

l en question se compose d'un générateur portatif où se produit de 'eau à la pression de deux atmosphères. Ce générateur est muni de de vapeur garnies de robinets; l'une de ces prises de vapeur per-à 40 degrés la température de la cage, dans laquelle se trouve le r commencer l'opération; l'autre est munie d'un tuyau qui vient se e des petites branches d'un tube en Y, dont la seconde petite branche par un cône, percé d'un trou de 0^{mm},1 de diamètre. Sur cette der-e vient se raccorder le tube d'un pulvérisateur de Mathieu, au el on peut projeter une solution médicamenteuse dans la grande l'Y qui va s'ouvrir, en s'évasant en entonnoir, dans une cage en bois le est assis le malade. Grâce à cette disposition et à l'emploi du pulvé-peut doser le médicament, en accélérer ou en ralentir le débit, sui-pérature obtenue dans la cage.

services hospitaliers, on peut remplacer le pulvérisateur par une grès, qui renferme le médicament; le bouchon porte un tube qui,

plongeant jusqu'au fond, vient se recourber en siphon et s'engager dans un des robinets d'une boîte, où l'on amène la vapeur du générateur. La vapeur d'eau, échauffant progressivement le liquide, produit une pression sur l'eau médicamenteuse qui s'échappe par le siphon. Au moment où le médicament commence à être projeté dans le robinet, on l'ouvre et, par ce procédé, la distribution du médicament se fait d'une façon automatique.

Appareil à fumigations sèches de Toogood Downing. Cet appareil a été imaginé par Toogood Downing (*Lancet*, 1849 et *Bulletin de thérapeut.*, t. XXXVI, p. 231, 1849) pour faciliter l'application des fumigations sèches, narcotiques ou excitantes, au traitement des névralgies. D'une construction très-simple, il se compose d'un cylindre dans lequel sont brûlées les substances végétales employées, d'un soufflet pour faire passer un courant d'air à travers le foyer et de tubes ou de cônes servant à diriger le courant de fumée. Le foyer cylindrique, en argent, présente à sa partie inférieure une plaque métallique perforée d'un grand nombre de trous, sur laquelle on place les matériaux à brûler. Au-dessous de cette plaque, se trouve une ouverture spéciale, à laquelle s'adapte l'une des extrémités d'un tube flexible, en relation à son autre extrémité avec un petit soufflet à ressort. En plaçant dans le cylindre une substance végétale et en y mettant le feu, on obtient, grâce au courant d'air, qui passe à travers le foyer, un jet de vapeurs chaudes et médicamenteuses ; ces vapeurs, par l'intermédiaire d'un petit tube soudé à l'extrémité supérieure du cylindre et sur lequel on peut adapter des tubes ou des cônes de formes et de diamètres variés, peuvent être dirigées sur divers points du corps, dans la bouche, le rectum, sur l'utérus, etc. On brûle ainsi des feuilles, des tiges tendres, des graines de plantes, bien séchées et réduites en fragments en ayant soin toutefois d'y ajouter un peu de poudre de cascarille pour activer la combustion. Les substances qu'on peut employer sous cette forme sont : la belladone, la ciguë, le chanvre indien, le tabac, l'aconit, la jusquiame, la digitale, etc.

2° *Fumigations dans les cavités muqueuses.* Dans un grand nombre de cas, on se contente de présenter la muqueuse malade, conjonctive, muqueuse nasale ou pharyngienne, etc., aux gaz ou aux vapeurs, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un entonnoir. Ce dernier devient indispensable quand il s'agit du rectum ou du vagin.

Pour le rectum, on se servait autrefois d'une seringue présentant à son extrémité deux tubes munis de soupapes. L'un de ces tubes était en communication avec le récipient où l'on brûlait la substance servant à la fumigation, l'autre conduisait la fumée dans le rectum, après qu'elle avait été aspirée dans le corps de pompe et chassée par le piston. Cet appareil servait surtout aux fumigations de tabac, actuellement tombées en désuétude (Bell. *Cours de chirurgie*, trad. Bosquillon, t. IV, p. 84).

D'autres appareils ont été imaginés pour diriger des vapeurs dans l'arrière-bouche, la trachée ou les bronches. Les uns sont constitués par des récipients de métal avec tubes conducteurs et orifices à soupape. Tels sont les appareils de Mulki et de Traube, en Allemagne, et la cafetière de Mudge, de Plymouth (Hallé et Nysten, *Dictionn. des sciences méd.* Paris, 1816, t. XVII, p. 155, et Bell, *loc. cit.*). Cette dernière a été complètement abandonnée à cause de son mécanisme compliqué. D'autres sont fournis par un vase de verre à deux tubulures ; mais ceux-ci ont l'inconvénient d'être fragiles et de laisser passer quelquefois des globules de liquides avec les vapeurs, lorsque la température est trop élevée.

L'*appareil de Mandl* (*Bullet. de thérap.*, t. LIII, p. 437, 1857), plus perfectionné ue les précédents, sans être complètement dépourvu de leurs inconvénients, rt à porter des fumigations dans le nez, la bouche, la gorge et le larynx. Il nsiste en un pied de cuivre, assez pesant, supportant un ballon de verre, que n chauffe au moyen d'une lampe à alcool placée au-dessous de lui. La demi-conférence supérieure de ce ballon présente deux tubulures, dont l'une évasée forme d'entonnoir sert à l'introduction des liquides dans l'intérieur du globe établit la communication avec l'air extérieur; à l'autre s'adapte le conduit de nsmission, qui consiste en un tube de caoutchouc vulcanisé et inodore, ayant diamètre de 12 millimètres et une longueur de 30 à 35 centimètres; ce tube rte vers son extrémité libre une rondelle en bois, à laquelle se trouve adapté second tube en caoutchouc, long de 7 à 8 centimètres et destiné à être acé dans la bouche ou sous les narines du malade.

Appareil fumigatoire de Charrière. Il se compose : 1° d'un fourneau, nfermant une lampe à alcool et surmonté d'un cercle fenêtré, par lequel on ut éteindre la lampe si la température du liquide devient trop élevée; 2° d'un cipient contenant le liquide destiné à former la fumigation; 3° d'un large nduit élastique, faisant suite au réservoir et se terminant par une embouure, que l'on applique sur la bouche seulement, ou sur la bouche et le nez. e soupape, placée au-dessous et en avant de l'embouchure, permet à l'expiion de se faire au dehors. Cet appareil offre sur les précédents l'avantage de mplacer le tube, qui pendant le fonctionnemeut arrive d'ordinaire à une temrature exagérée, par un large conduit élastique faisant partie lui-même du ervoir du liquide et où l'inspiration et l'expiration se font aisément; on peut reste disposer l'appareil de manière à ce que l'expiration se fasse à l'air re et que l'inspiration de vapeurs médicamenteuses à toutes les températures it aisée. Enfin, cet appareil permet de diriger à volonté la fumigation sur organe isolé quelconque (*Bullet. de thérap.*, t. XXXVIII).

Aspirateur hygiénique de Baillemont (Gavarret, *Bull. de l'Acad. de méd.*, XXIX, p. 295, 1864). Nous empruntons à M. Gaujot la description des appareils Baillemont : « Ayant eu l'occasion de reconnaître par lui-même les inconvénts inhérents à l'emploi de la plupart des appareils ordinairement en usage ur les fumigations dans les voies respiratoires, Baillemont a cherché à amérer leur mécanisme. Le but qu'il s'est proposé a été de construire un appareil mple, peu coûteux, portatif, d'un fonctionnement facile et prompt, susceple d'être employé sans beaucoup d'apprêts par les malades atteints d'affecns dans les fosses nasales, d'angine, de laryngite et de bronchite chronique, c., pour faire chaque jour pendant quelques minutes des aspirations de peurs médicamenteuses, émollientes, aromatiques, iodées, et particulièrement vapeurs de goudron. Un premier appareil, imaginé à cet effet par l'auteur, t présenté, en 1864, à l'Académie de médecine par M. Gavarret, sous le m de cafetière aspiratoire. Il se composait d'une sorte de petite cafetière fer-blanc, dont la paroi supérieure était percée de deux orifices garnis de bes de métal. L'un de ces tubes, disposé en forme d'entonnoir plongeant dans la vité du récipient, servait à introduire le liquide et à laisser pénétrer l'air extéeur. L'autre, destiné à l'aspiration, était muni de deux ajutages de bois, propres conduire les vapeurs, soit à travers les fosses nasales, soit dans la bouche. Le quide était directement chauffé dans la cafetière elle-même, en la plaçant, it devant un feu de cheminée. soit sur un fourneau, un poêle ou une lampe à

alcool. Afin d'éviter que, dans les fortes aspirations, l'air n'entraînât avec lui des particules liquides, Baillemont avait placé à l'orifice de jonction de la cafetière et du tube aspiratoire, un diaphragme qui, sans gêner la libre circulation de l'air, devait arrêter les parcelles liquides, en ne laissant passer que la vapeur.

« Le fonctionnement de cet appareil, simple, commode, déjà en usage dans la plupart des hôpitaux, fournit des résultats satisfaisants que nous avons été à même de constater plusieurs fois, notamment en ce qui concerne les fumigations exécutées dans les fosses nasales et la gorge pour le traitement d'affections scrofuleuses ou syphilitiques. Mais l'expérience ayant révélé dans son mode de construction quelques défauts, entre autres celui relatif à l'entretien de la propreté du récipient fort difficile à nettoyer dans l'intérieur, Baillemont crut devoir apporter à son appareil primitif plusieurs modifications, destinées à faire disparaître les imperfections signalées dans son usage. »

Baillemont a donné à ce nouvel appareil le nom d'*aspirateur hygiénique*, parce qu'il le croit propre surtout à l'usage des fumigations de goudron, d'iode, etc., conseillées préventivement aux personnes qui sont prédisposées à certaines formes d'angine, de laryngite ou d'affection pulmonaire. Au lieu d'être conique et formé d'une seule pièce comme la première cafetière, ce second appareil est composé de deux cylindres de fer-blanc, s'emboîtant l'un dans l'autre, de manière à laisser entre leurs parois un vide de $0^m,001$ de largeur; cet écartement est maintenu par quatre fils de fer étamé de $0^m,001$ de diamètre et $0^m,035$ de longueur, taillés en biseau à leur bout inférieur, de manière à ne point présenser d'obstacles à la pénétration du cylindre supérieur dans l'inférieur; du reste, cette pénétration est facilitée par la différence des diamètres des deux cylindres qui est de 3 millimètres. L'intervalle circulaire que laissent entre eux les deux cylindres à leur partie supérieure est recouvert d'un petit chapeau, destiné à empêcher l'introduction de la poussière. Le cylindre supérieur ou interne est percé, à sa base, de deux ouvertures, d'une hauteur et d'une largeur de 1 centimètre, diamétralement opposées et établissant la communication entre les deux cylindres. En outre, la partie supérieure de l'appareil est munie d'un tuyau d'aspiration, au-dessus de l'orifice duquel est soudé un petit diaphragme de fer-blanc, destiné à empêcher le liquide entraîné par une forte aspiration de pénétrer dans le tube de dégagement. A l'extrémité du tuyau recourbé peuvent s'adapter à volonté deux embouts différents, de buis ou de porcelaine, l'un creusé d'un canal rectiligne en continuation avec l'axe du tube aspirateur et destiné aux aspirations exécutées par la bouche, l'autre creusé d'un canal coudé à angle droit et servant aux fumigations dirigées à travers les fosses nasales.

Le liquide à vaporiser est versé dans la cavité du cylindre inférieur en quantité telle qu'il ne dépasse pas de 3 centimètres le niveau des orifices pratiqués à la base du cylindre supérieur. Quand on fait des fumigations avec le goudron, il suffit d'étaler sur les faces contiguës des deux cylindres une couche assez épaisse d'une solution concentrée de cette substance, pour que l'appareil ainsi disposé puisse servir pendant plusieurs semaines, sans qu'il soit nécessaire de renouveler la préparation ; il suffit d'ajouter quelques gouttes d'eau au moment de se servir de l'appareil. Si l'agent de la fumigation est un corps solide, on pulvérise ce dernier et on l'incorpore à un corps gras ; on étale ensuite ce mélange sur les surfaces contiguës des deux cylindres de la même manière que pour le goudron, ou bien on enduit les parois des cylindres de graisse, que l'on saupoudre avec la substance pulvérisée. L'appareil étant pré-

paré, quelle que soit la nature des éléments qui composent la fumigation, il suffit, pour faire dégager la vapeur, de l'approcher pendant quelques instants d'un foyer quelconque.

Ajoutons encore un mot pour expliquer le fonctionnement de cet aspirateur. Au moment de l'aspiration exercée par le tuyau de dégagement, la pression atmosphérique fait descendre le liquide compris entre les deux cylindres jusqu'au dessous du bord circulaire des orifices pratiqués à la base du cylindre supérieur; l'air pénètre par ces orifices dans ce dernier cylindre et traversant tout le liquide est aspiré de nouveau par le tuyau coudé. En arrêtant le niveau du liquide versé dans le récipient à 3 centimètres au-dessus des orifices, la résistance à l'aspiration aura pour mesure le poids d'une colonne de liquide de 3 centimètres de hauteur et d'une section égale à l'espace annulaire, large de $0^m,001$, compris entre les deux cylindres, surface d'environ 212 millimètres carrés. Or, cette résistance peut être considérée comme inappréciable, même pour les poumons les moins vigoureux.

Cet appareil étant composé de deux cylindres inpédendants, son nettoyage est très-facile. En outre, il est susceptible de fonctionner sans liquide; car, si l'on enduit de goudron, de graisse saupoudrée de camphre ou de toute autre substance les faces contiguës des deux cylindres, l'air, en traversant l'espace circulaire ménagé entre ceux-ci, léchera les surfaces précitées, représentant ensemble une surface d'environ 330 centimètres carrés, de manière à arriver à l'orifice du tuyau de dégagement et de là dans les voies respiratoires, chargé des émanations du corps employé.

Action physiologique. Les fumigations doivent être envisagées à divers points de vue, suivant que l'on se propose, par leur intermédiaire, d'exercer une action purement locale sur le tégument externe, ou de faire pénétrer par la voie cutanée dans l'organisme des principes médicamenteux, ou enfin de modifier l'état ou les conditions de vitalité des muqueuses. Il semblerait naturel, d'après cela, de diviser ce chapitre en autant de parties distinctes et d'étudier le mode d'action des fumigations dans ces cas bien limités. Mais la question est beaucoup plus complexe; tout d'abord il n'y a point de fumigation dont l'*action physiologique* se traduise par des effets purement *locaux;* en outre les fumigations diffèrent d'après les substances employées, véhicule ou agent médicamenteux, selon que ces fumigations sont sèches ou humides, plus ou moins chaudes, etc. Il en résulte que leur mode d'action est complexe et diffère nécessairement suivant les conditions où l'on se place.

Cependant toutes les fumigations, de quelque nature qu'elles soient, se ressemblent par un point, présentent un facteur commun, le *calorique*, et par suite renferment toutes un élément d'excitation, souvent de peu d'importance, il est vrai, l'action thermique dépendant surtout du degré de température et se trouvant en outre souvent modifiée ou masquée par les propriétés plus ou moins énergiques de l'agent médicamenteux qui constitue la fumigation. Un autre problème vient se poser ensuite, c'est celui de l'absorption cutanée, de l'introduction des médicaments dans l'organisme, l'épiderme restant intact. Un paragraphe spécial sera consacré à la discussion de cette importante question.

Mais avant tout nous devons faire la part de la température dans les fumigations et pour nous placer dans les conditions les plus simples, nous envisagerons

tout d'abord les fumigations de vapeur d'eau et les fumigations d'air ou de gaz chauds, dirigées sur le tégument externe.

A. Quand la température des fumigations de vapeur d'eau ne dépasse pas 30 à 35 degrés centigrades, leur action sur les tissus est surtout émolliente et relâchante ; l'excitation de la peau, très-faible du reste, se traduit principalement par une transpiration modérée. Ajoutons dès maintenant qu'on cherche quelquefois à augmenter cette action émolliente, en se servant des vapeurs dégagées par une décoction de plantes mucilagineuses, telles que la mauve, la guimauve, la graine de lin, la pariétaire, le bouillon blanc, etc. ; mais c'est à tort, car les mucilages ne sont pas volatiles ; il en résulte que les vapeurs qui se dégagent de ces décoctés ne diffèrent guèrent des vapeurs d'eau pure, et tout se réduit à un phénomène d'hydratation de la peau ; c'est à cette dernière action qu'il faut dès lors attribuer l'adoucissement des douleurs locales, du prurit, etc., etc., et la détente générale qui en est parfois la conséquence.

Mais il en est tout autrement quand on se sert de vapeurs à une température plus élevée que celle du corps ; l'action devient alors franchement excitante et dérivative ; la vapeur, surtout si elle est chargée de principes aromatiques, produit sur la peau une *rubéfaction* intense. Cette action est d'autant plus énergique que la vapeur est projetée sur le tégument avec plus de force ; les fumigations de vapeur seront étudiées à ce point de vue à l'article DOUCHES.

Supposons que l'on emploie pour faire la fumigation une vapeur à la température de 40 ou 45 degrés centigrades. Le premier effet produit consiste en une contraction des capillaires et des artérioles, qui se traduit par une décoloration de la peau ; cette contraction est le résultat de l'excitation transmise par les nerfs de la sensibilité aux centres vaso-moteurs de la moelle et par action réflexe sur les nerfs vaso-moteurs de la région correspondante. A cette contraction, de durée fort courte, succède presque aussitôt une dilatation du même réseau vasculaire, que cette dilatation soit l'effet de la paralysie des vaso-moteurs ou de la prédominance d'action des vaso-dilatateurs sur les vaso-constricteurs ; toujours est-il que l'équilibre est rompu, que le tonus vasculaire est aboli et que la dilatation des petits vaisseaux périphériques persiste. En même temps se produit un afflux considérable de sang, une calorification exagérée, que l'hypersécrétion sudorale tend à combattre. L'irritabilité fonctionnelle de la peau s'accroît dans des proportions considérables, et en même temps on observe une accélération de la circulation ainsi que de la respiration, qui devient plus ou moins pénible. En effet, si l'action de la vapeur chaude se prolonge, ou si la température s'élever davantage, la congestion sanguine ne reste pas limitée à la peau, mais gagne peu à peu les parties profondes ; la déperdition de la chaleur par la surface cutanée étant entravée de plus en plus, la température du liquide sanguin finit par s'élever, les battements du cœur deviennent plus fréquents et la circulation s'accélère progressivement. Cependant la chaleur centrale ne s'élève jamais assez pour amener un affaiblissement des contractions cardiaques ou un arrêt du cœur. Si parfois la température des fumigations humides atteint 50 ou 55 degrés, celles-ci ne sont jamais suffisamment prolongées ni dirigées en général sur une assez grande surface du corps, pour qu'il en résulte des accidents graves.

Si la fumigation de vapeur est purement locale, la rubéfaction reste limitée aux parties du tégument soumises à son action, et, bien que la sudation

envahisse le corps tout entier, les phénomènes généraux ne sont généralement pas très-accentués.

Les fumigations sèches ont également une action excitante sur la peau et sur l'organisme ; mais comme la sudation exagérée qu'elles provoquent constitue ici une cause puissante de réfrigération, par suite de l'évaporation continue de la sueur, l'organisme supporte plus aisément et plus longtemps, à température égale, les fumigations sèches que les fumigations humides, et les tolère à une température plus élevée ; au point de vue de l'élévation thermique, le degré de tolérance, dans les deux cas, est, d'après Rapou, à peu près dans le rapport de 3 à 2. Cependant les fumigations sèches trop prolongées ou trop souvent répétées finiraient par affaiblir considérablement le malade à cause des sudations trop fréquentes.

Le docteur Large a récemment publié (*Arch. gén. de méd.*, février, 1880) le résultat de recherches physiologiques très-consciencieuses sur les bains de vapeur sèche, et bien qu'il s'agisse d'étuves où se trouve plongé le corps tout entier, les résultats qu'il a obtenus peuvent, dans une certaine mesure, s'appliquer ici. D'après cet auteur, dans l'étuve à 50 degrés, le pouls s'accélère et après vingt-cinq minutes arrive à 85 ou 88 pulsations ; cette phase d'exaltation est suivie d'une phase de dépression et le pouls retombe à 74 ; la respiration n'est guère influencée. Dans l'étuve à 70 degrés, le pouls s'accélère plus rapidement, devient concentré, petit et dur, puis, après une courte phase de réaction, s'élève à 110, 120 pulsations ; en même temps le malade ressent du malaise, des angoisses, des pulsations violentes et douloureuses contre la région précordiale ; la respiration est entrecoupée et devient surtout thoracique par immobilisation du diaphragme. Enfin, dans l'étuve à 90 degrés, la période de réaction est à peu près nulle, les phénomènes sont plus accentués encore ; le pouls arrive à 130 ou 135 après quinze minutes ; les contractions du cœur sont violentes et douloureuses, la respiration, très-pénible, est exclusivement thoracique et le malade ressent une violente constriction derrière le sternum.

Resterait maintenant à étudier l'action du calorique sur les phénomènes qui se passent dans l'intimité des tissus ; à rechercher les causes de l'augmentation de l'acide carbonique exhalé par le poumon, de l'urée excrétée avec l'urine, etc. ; à faire la part qui revient dans la production de ces troubles à l'oxydation plus énergique des composés hydrocarbonés d'une part, à l'augmentation de la tension sanguine dans le système artériel d'autre part. Mais une discussion sur cette matière nous entraînerait trop loin de notre sujet, et d'ailleurs l'étude de ce genre de phénomènes trouvera mieux sa place dans le chapitre de l'article Peau (Physiologie), qui sera consacré à l'examen des effets produits sur l'organisme par les excitants cutanés en général.

Mais revenons à nos fumigations. Les fumigations générales ou partielles de vapeur d'eau n'étant autre chose que des bains de vapeur, nous renverrons pour plus de détails sur leur mode d'action à l'article Bains (p. 187 et suiv.).

Quand les vapeurs d'eau sont chargées de principes médicamenteux ou mêlées à des vapeurs sèches dégagées par des substances en combustion, on a affaire à de véritables fumigations, qui viennent prendre place à côté des fumigations constituées exclusivement par des gaz secs ou des vapeurs sèches.

B. Jusqu'à présent nous n'avons étudié les fumigations qu'au point de vue de leur action calorifique, c'est-à-dire de l'action excitante qu'elles exercent sur la peau, et particulièrement sur les terminaisons des nerfs de la sensibilité ;

nous avons vu que l'énergie de cette action dépend du degré de température, que l'excitation est très-faible pour les fumigations de vapeur, quand leur température est inférieure à 30 ou 35 degrés, et que la douce sudation obtenue en pareil cas, jointe à l'hydratation de la peau, exerce sur cet organe un effet surtout relâchant.

Mais l'action stimulante que procurent les fumigations sèches ou humides, administrées à une température suffisamment élevée, est singulièrement modifiée par l'agent médicamenteux qui les compose. Ainsi les principes aromatiques, tirés surtout du règne végétal, augmentent assez notablement cette action; la camomille et la menthe, beaucoup employées jadis, sont réputées leur communiquer une action antispasmodique; les fumigations d'armoise, d'absinthe, de rue, passent pour emménagogues; les baies de genièvre, la cannelle, le gingembre, les écorces d'orange et de citron, les sommités de lavande ou de petite centaurée, sont encore quelquefois employées en fumigations sèches, pour leurs propriétés toniques stimulantes; l'action sédative des plantes narcotiques et vireuses, telles que la jusquiame, la belladone, les pavots, etc., est également bien connue.

Cependant on peut dire d'une manière générale que les agents fournis par le règne végétal sont doués d'une faible activité. Il en est tout autrement pour les fumigations alcooliques et acides, les fumigations sulfureuses, mercurielles, chlorées, etc., toutes douées d'une action excitante spéciale que nous étudierons plus loin.

En tout cas, il est une règle générale à observer dans l'application de ces diverses vapeurs, c'est que la température n'en soit pas trop élevée, autrement, au lieu de l'action spéciale, locale ou générale que l'on attend de l'agent médicamenteux, on obtiendra simplement les effets rubéfiants dus à l'action de la chaleur, sans compter les troubles fonctionnels engendrés par l'irritation des extrémités des nerfs sensitifs. En outre, la transpiration abondante qui s'établit, en humectant toute la surface cutanée, diminue le pouvoir absorbant de la peau.

C. C'est en effet au pouvoir absorbant du tégument externe pour les substances volatiles qu'il faut attribuer, dans la plupart des cas, les effets physiologiques ou thérapeutiques des fumigations. Cette propriété de la peau a été mise hors de doute par un grand nombre d'expériences, depuis celles de Jurine et d'Abernethy sur l'absorption d'oxygène et l'exhalation d'acide carbonique (perspiration cutanée) d'une part, celles de Bichat et de Lebküchner d'autre part sur l'absorption des gaz délétères, jusqu'aux expériences récentes de MM. Rabuteau et Dechambre relativement à l'absorption cutanée de l'iode et celles de MM. Bremond sur l'introduction dans l'organisme par la même voie des substances médicamenteuses, même *non volatiles*, entraînées mécaniquement par la vapeur d'eau. Bien d'autres recherches expérimentales ont été faites sur ce sujet; leur énumération nous entraînerait trop loin. Nous nous bornerons à citer les résultats de quelques-unes d'entre-elles.

Bichat a déjà fait voir que la surface cutanée d'un membre plongé dans des gaz putrides les absorbe, de telle sorte que, transportés dans l'organisme, ils s'éliminent ensuite par la partie inférieure du tube digestif; mais la première expérience bien convaincante est due à Lebküchner; ce physiologiste plongea un lapin dans une caisse renfermant de l'hydrogène sulfuré, mais en maintenant la tête de l'animal hors de l'appareil; la mort ne se fit pas longtemps attendre,

t le tissu conjonctif sous-cutané et le sérum sanguin, traités par un sel de lomb, prirent une coloration noire, due à la formation de sulfure de plomb.

Carpenter, dans son traité de physiologie, cite des faits prouvant l'absorption utanée de la vapeur d'eau; il a en effet observé des augmentations de poids de ockeys, soumis à l'entraînement, après un séjour dans une atmosphère saturée l'humidité.

Tout récemment M. Dechambre (*Gaz. hebdom. de méd.*, 1874, p. 427 et 442) prouvé, par une expérience très-simple, que la peau absorbe les vapeurs d'iode. En effet, après une application de coton iodé directement sur la peau, la préence de l'iode put être décelée dans l'urine, tandis que l'application de ce même oton, avec interposition entre lui et la surface cutanée d'une toile isolante, ne ut pas suivie de la réaction caractéristique de l'urine. Dans les deux cas l'appareil était recouvert d'une toile cirée pour se mettre à l'abri de l'inhalation des vapeurs d'iode.

Enfin MM. Bremond ont démontré par une série d'expériences très-concluantes que la peau peut absorber les substances non volatiles, pourvu qu'elles soient dissoutes dans l'eau, réduites en vapeurs ou entraînées mécaniquement par elles, après pulvérisation. Ils se sont servis de préférence d'iodure de potassium, composé non volatile et facile à déceler dans les humeurs de l'organisme et particulièrement dans l'urine au moyen de réactifs variés, très-sensibles. Les sujets soumis aux expériences avaient la peau d'une intégrité complète et leur tête sortait par une ouverture circulaire de la cage en bois où était renfermé le reste du corps; par excès de précaution, on leur faisait respirer l'air du dehors au moyen du tube à respiration de Mathieu. En outre, l'anus était obturé par une feuille épaisse de caoutchouc, maintenue par un bandage en T, et la verge entourée d'un manchon du même tissu, fixé également par un bandage. Enfin, es pieds et les mains étaient enveloppés de coton et recouverts de taffetas gommé, fixé par un bandage roulé. Les expérimentateurs ont pu ainsi constater qu'une solution d'iodure de potassium, entraînée mécaniquement par le jet de vapeur sortant de l'appareil décrit p. 347, est absorbée par la peau, pourvu que la température de la caisse soit supérieure à 38 degrés centigrades; cette absorption est d'autant plus considérable que la température est plus élevée et que la do.e du médicament est plus forte; en outre, l'absorption se fait même à 30 degrés, limite inférieure, pourvu que la peau ait été préalablement lavée, savonnée et frictionnée. On s'était enfin soigneusement assuré que l'iodure de potassium ne s'était pas décomposé pendant l'opération.

Des expériences faites dans les mêmes conditions avec des vapeurs d'eau chargées de térébenthine, substance volatile, ont démontré l'absorption de l'essence par la peau; les urines rendues après le bain dégagent l'odeur caractéristique de violette; en traitant ces urines par le sulfate de fer, l'essence mise en liberté vient surnager et forme des irisations.

Tels sont les faits qui prouvent l'absorption cutanée des substances volatiles ou des substances pulvérisées entraînées par les vapeurs.

Mais quel est le mécanisme de cette absorption? par quelle partie du tégument externe pénètrent les gaz et les vapeurs? C'est une question sur laquelle les savants sont loin d'être d'accord. La plupart des physiologistes admettent que les matières volatiles traversent simplement l'épiderme; d'autres pensent que l'absorption se fait par les glandes sudoripares (Röhrig, Fort, etc.).

De nombreuses expériences ont été faites pour prouver la perméabilité de

l'épiderme ; Krause, entre autres, tendait sur le goulot d'un flacon, renfermant un gaz ou une substance volatile, un lambeau d'épiderme, de manière à boucher hermétiquement ce flacon ; il constata que cette membrane livrait passage à divers gaz ou vapeurs, en particulier à la vapeur d'eau qui, d'après lui, l'imbiberait couche par couche et finalement s'évaporerait à sa surface libre. Cette expérience avait été faite surtout dans le but de démontrer qu'une partie de l'exhalation cutanée de vapeur d'eau se fait à travers l'épiderme, une autre partie de cette vapeur étant exhalée manifestement par les glandes sudoripares. Les observations de Reinhard (*Zeitschr. f. Biologie*, 1869) semblent corroborer cette manière de voir ; on a constaté en effet que les joues, qui sont beaucoup moins riches en glandes sudoripares que la paume des mains, exhalent néanmoins une plus grande quantité d'eau que cette dernière. Mais de là à attribuer le rôle principal dans la perspiration cutanée à l'épiderme, comme le veut Krause, il y a loin, d'autant plus que cette membrane, grâce à sa structure lamelleuse cornée, doit être plutôt considérée comme un organe destiné à protéger le corps contre une évaporation trop rapide. Du reste, l'expérience de Krause prouve tout au plus que l'épiderme laisse passer les gaz et les vapeurs *de dedans en dehors*, et nous ne pensons pas qu'elle jette une vive lumière sur le problème du passage de ces mêmes gaz *du dehors en dedans*. On peut encore objecter à cette expérience qu'elle a été pratiquée au moyen de lambeaux d'*épiderme mort*, lequel, d'après les recherches de Fleischer, est *perméable même pour les liquides*. On n'est d'ailleurs pas encore arrivé, que nous sachions, à des résultats sérieux touchant les phénomènes de diffusion des vapeurs à travers des membranes telles que l'épiderme. Un grand nombre de physiologistes admettent simplement que l'épiderme se comporte comme un corps spongieux, susceptible d'être imbibé par les liquides, ce qui lui permet d'absorber les gaz humides et les vapeurs : d'autres lui reconnaissent la faculté d'être imbibée même par les gaz secs, d'où la possibilité d'absorber ces gaz (Bloch). En résumé, la question est loin d'être élucidée.

D'autre part, faut-il se ranger sans réserve à l'avis exprimé par Fort (*Manuel de physiol. humaine*, 1880, p. 491) ? Pour cet auteur, l'absorption n'a pas lieu par l'épiderme, mais se fait, au contraire, par l'intermédiaire des glandes sudoripares, qu'il appelle des *poumons cutanés*, petits organes où le vide se produit, aussitôt que leur cavité cesse d'être remplie de sueur ; par suite, les gaz, ou toute autre substance volatile en contact avec la peau, pénètrent dans les glandes, sous l'influence de la pression atmosphérique, et de là arrivent dans le sang. Il en résulterait encore que, pendant la sudation, la peau n'absorberait plus du tout.

De la discussion qui précède nous devons simplement retenir ce fait, le plus important pour nous, c'est que la peau absorbe les gaz et les vapeurs employés dans les fumigations.

D. Comme nous l'avons dit plus haut, pour que l'agent médicamenteux soit absorbé, il ne faut pas que la température de la fumigation soit trop élevée ; nous ajouterons ici : il ne faut pas que le médicament exerce sur la peau une action irritante ou caustique, à moins qu'on ne se propose précisément de produire sur les téguments une action surtout locale. Si la température de la fumigation est très-élevée, et qu'en même temps le principe qui la compose jouit de propriétés irritantes, l'absorption est nulle ou joue un rôle trop peu important pour qu'il soit possible de lui attribuer une part bien considérable dans les effets obtenus.

Quelques mots sur le mode d'action de quelques fumigations spéciales ne seront pas déplacés ici.

Fumigations sulfureuses. Appliquées à une température élevée, les fumigations sulfureuses *sèches* provoquent une vive rougeur de la peau accompagnée d'une sensation de cuisson, surtout intense au niveau des parties délicates telles que le scrotum, la face intérieure des cuisses, etc., en même temps que se produit une éruption de petits boutons irrégulièrement disséminés. Cette rougeur de la peau est d'origine réflexe et a lieu par le même mécanisme que la rubéfaction d'origine thermique. Les fumigations sulfureuses paraissent en outre influencer le système musculaire, en augmenter les forces, en activer les fonctions, surtout chez les sujets vigoureusement constitués; mais si elles sont répétées trop souvent, la réaction finit par se produire, le système musculaire s'affaiblit, et il en résulte une maigreur générale. D'autre part, leur usage prolongé durcit l'épiderme, la peau se rétracte, se crispe en quelque sorte, en même temps qu'elle prend une teinte noirâtre; parfois il se produit des eczémas artificiels extrêmement rebelles.

Mêlée avec de la vapeur d'eau, la vapeur de soufre irrite moins vivement la peau et une portion en est absorbée; une sudation douce et durable s'établit, et la peau, loin de durcir, s'assouplit, au contraire.

En pratiquant des fumigations sulfureuses, il faut avoir bien soin de préserver de leur contact la conjonctive et la muqueuse des voies respiratoires; introduites dans les bronches, ces vapeurs peuvent occasionner des quintes de toux très-pénibles et une inflammation intense de la muqueuse, parfois une bronchite mortelle.

Les fumigations d'*acide sulfureux*, obtenues par la combustion du soufre, irritent vivement la peau, comme les précédentes, qu'elles contribuent probablement à rendre irritantes, vu qu'il se produit toujours une certaine quantité de ce gaz lors de la vaporisation du soufre au contact de l'air. Si l'on active la combustion du soufre au moyen du salpêtre (Galès), il se produit, comme nous l'avons vu p. 343, une certaine quantité d'*acide sulfurique*, c'est-à-dire d'une substance éminemment caustique, détruisant l'épiderme et attaquant même le derme. Les *fumigations acides* en général produisent des effets analogues, surtout si elles ont pour base des acides minéraux.

Fumigations ammoniacales. Rarement employées, elles sont irritantes, comme les fumigations acides. Il est bon de préserver les yeux de leur contact; l'ophthalmie des vidangeurs n'est pas due à autre chose qu'aux émanations ammoniacales des fosses d'aisance. Elles ne sont pas moins dangereuses pour la muqueuse des voies respiratoires; Nysten a observé une bronchite mortelle provoquée par les vapeurs ammoniacales (*Bulletin de la Faculté*, 1815, nº 5).

Fumigations mercurielles. Jadis on employait en fumigations surtout le cinabre; son action est analogue à celle de l'acide sulfureux, car, sous l'influence de la chaleur et à l'air, il se décompose en acide sulfureux et en mercure qui se volatilise; les vapeurs mercurielles ne sont absorbées qu'à la condition d'être entraînées mécaniquement par la vapeur d'eau; par ce moyen on obtient en même temps l'action irritante locale de l'acide sulfureux et les effets de l'*absorption du mercure*. Mais cette dernière action s'obtient mieux avec d'autres préparations telles que le calomel ou le sublimé.

D'après Burnstead, l'absorption du calomel par la peau serait très-faible; elle

s'effectuerait principalement dans les petites ramifications bronchiques et dans les alvéoles; M. Horteloup va même jusqu'à soutenir que la peau *non ulcérée* n'absorbe pas du tout; cette opinion est manifestement contredite par les expériences que nous avons citées plus haut, notamment par celles de MM. Bremond.

Quoi qu'il en soit, les expériences de Lee ont mis hors de doute que les fumigations de calomel provoquent la salivation mercurielle dans l'espace de quelques jours. Ajoutons que son action sur la peau ainsi que sur les muqueuses est insignifiante, tandis que le sublimé corrosif, en même temps qu'il est absorbé par la peau, l'irrite et provoque la sudation.

Fumigations à l'hydrogène sulfuré. Vivement prônées par Rapou, elles avaient selon lui sur le tégument une action surtout sédative et calmante; les vapeurs d'eau chargées d'hydrogène sulfuré, loin d'exciter la peau, d'en déterminer la rougeur ou le gonflement, l'assoupliraient au contraire.

MM. Bremond recommandent des fumigations *sulfureuses* de nature particulière, pour lesquelles ils emploient le sulfure de potassium ou tout autre sulfure soluble, en dissolution dans de l'acide sulfurique dilué. Le soufre, introduit dans l'économie par l'absorption cutanée, s'y transforme en hydrogène sulfuré dont l'élimination par la peau et les muqueuses pulmonaire et intestinale est rapide; les malades ne tardent pas à accuser une accumulation de gaz dans leurs intestins. Cl. Bernard a démontré d'une manière indiscutable la rapidité de cette élimination; il a constaté que si l'on injecte une solution d'acide sulfhydrique dans le rectum d'un chien, et si l'on place un papier imbibé d'acétate de plomb dans la bouche de cet animal, le papier noircit après soixante-six secondes; si l'injection est pratiquée dans la veine jugulaire, l'effet a lieu après cinq secondes et tout l'hydrogène sulfuré est éliminé après cinq minutes. Par le moyen de ces fumigations, on obtient beaucoup plus rapidement que par les bains sulfureux l'action spéciale de ces derniers.

Il nous resterait encore à examiner diverses fumigations spéciales; nous y reviendrons dans le chapitre suivant, en parlant de leurs indications thérapeutiques.

Les fumigations dirigées sur les *muqueuses* ou dans certaines *cavités naturelles* ne prêtant guère à des considérations générales, leur étude trouvera également mieux sa place dans le chapitre suivant.

E. En résumé : à une température peu élevée, de 30 à 35 degrés, les agents médicamenteux volatils sont aisément absorbés par la peau; à une température plus élevée (38° et au-dessus), il en est de même des agents non volatils mécaniquement entraînés par la vapeur d'eau; au-dessus de 40 ou de 50 degrés, les fumigations agissent surtout par leur calorique, provoquent un accroissement de l'excrétion cutanée et par cela même influent puissamment sur diverses fonctions de l'organisme et deviennent des moyens thérapeutiques utiles dans un grand nombre de maladies aiguës et surtout chroniques, pourvu qu'elles soient employées avec discernement. Enfin il est des fumigations dont on recherche l'action purement locale, soit excitante, soit calmante : dans le premier cas, l'élévation de température constitue un adjuvant utile; dans le second cas, il suffit que le degré thermique ne soit pas exagéré.

De tout ce qui précède on peut conclure que les fumigations constituent un moyen thérapeutique puissant entre les mains d'un habile praticien. Les indications générales en découlent tout naturellement, et on conçoit qu'en faisant un emploi judicieux de l'application des gaz et des vapeurs, on soit à même

d'obtenir une médication relâchante, sédative, tonique, antispasmodique, etc.; qu'en provoquant la rubéfaction de la peau, la transpiration, les fumigations deviennent, selon le mode d'application, révulsives, résolutives, calmantes ou excitantes; les fumigations humides en particulier sont d'une utilité incontestable pour résoudre certains engorgements, pour prévenir ou combattre les inflammations locales, les hyperémies profondes, les phlegmasies internes, pour modifier certaines affections nerveuses ou organiques, etc., etc.; ce n'est que dans les cas où l'éréthisme circulatoire peut offrir quelque danger, dans les affections du cœur, certains asthmes, la phthisie, etc., qu'il faudra éviter l'emploi de ces fumigations, au moins à des températures très-élevées; il importe en outre d'éviter, par des sudations abondantes trop souvent répétées, de débiliter le malade. Enfin, personne n'ignore quels avantages on retire des fumigations composées de substances très-actives, telles que le soufre, le mercure, etc., dans le traitement de certaines maladies cutanées et syphilitiques, rhumatismales, etc.

Usages thérapeutiques. Quoiqu'il ne nous soit pas possible de partager l'enthousiasme de quelques auteurs pour les fumigations, nous devons reconnaître qu'elles rendent des services réels dans un grand nombre de circonstances. Si elles ne constituent pas une sorte de panacée universelle, comme le voulait Rapou, elles se sont néanmoins montrées dans des cas déterminés d'une efficacité si considérable qu'on les a élevées au rang d'une véritable méthode de traitement : telles les fumigations mercurielles dans la syphilis, les fumigations sulfureuses dans certaines affections de la peau.

Avec Cazenave, nous diviserons les fumigations en trois catégories bien distinctes, suivant : 1° que la vapeur s'adresse à tout le corps, la tête exceptée; 2° que la vapeur est dirigée seulement sur une partie limitée du tégument; 3° enfin, qu'on la fait arriver dans l'une des ouvertures muqueuses qui viennent s'aboucher à la surface de la peau.

I. Fumigations générales. Les effets thérapeutiques des bains de vapeur et en particulier des bains de vapeur par encaissement ont été étudiés par M. Tartivel à l'article Bains. Comme dans un grand nombre de cas, les bains de vapeur médicamenteux ne diffèrent pas sensiblement des bains de vapeur simples, surtout quand l'agent thérapeutique, la plante employée, est peu actif; nous nous bornerons à rappeler ici que ce genre de fumigations est principalement utile dans les affections rhumatismales et goutteuses, en particulier dans le rhumatisme musculaire chronique, dans certains cas d'acné, d'eczéma chronique, de lichen, de psoriasis, etc., dans un grand nombre d'affections chroniques des organes abdominaux, dans les entérites chroniques, dans les entéralgies, etc., dans toutes les maladies, en un mot, où il y a avantage à ranimer l'activité vitale de la peau; l'efficacité des fumigations dans les phlegmasies viscérales aiguës est moins évidente.

On rend ordinairement les vapeurs un peu *excitantes*, avec la lavande, le thym, le serpolet, la menthe, l'absinthe, l'hysope, la cannelle, etc.; ou on leur substitue les vapeurs dégagées par la myrrhe, le succin, les gommes-résines, etc. Quand on veut agir sur les organes abdominaux, le mieux c'est d'employer les appareils à mi-corps. Une température de 30 à 35 degrés est suffisante, dans les affections chroniques, quand il s'agit de vapeurs humides. Si au contraire on se sert de vapeurs sèches, dégagées par exemple en jetant des baies de geniè

vre, des sommités de lavande ou de petite centaurée, de la cannelle, du gingembre, des écorces d'orange ou de citron, etc., sur une plaque ou une brique chauffée, la température doit être de 40 à 45 degrés; ces vapeurs sont toujours plus excitantes que le calorique seul. La durée de ces fumigations est ordinairement de vingt à trente minutes.

Les *fumigations acides* (acide acétique) et *alcooliques*, plus énergiques que les précédentes, sont également employées comme excitantes dans les affections rhumatismales chroniques; on s'en est encore servi avec quelque succès contre la sciatique et certaines affections articulaires. Pour les fumigations alcooliques on emploie environ 30 grammes d'alcool additionné d'un peu d'eau pour éviter l'inflammation de ce corps. Quant aux fumigations faites avec les acides minéraux, leur usage n'a jamais été considérable et leur action n'est guère préférable à celle des vapeurs sulfureuses.

Avant de nous occuper des fumigations sulfureuses, qui ont pendant longtemps joué un si grand rôle dans le traitement d'un certain nombre d'affections cutanées, nous dirons un mot des fumigations de genièvre, proposées par Cæsar Böck (*Viertelj. f. Dermat. u. Syph.*, 1875, p. 463) pour combattre les maladies prurigineuses, particulièrement l'urticaire chronique, le prurigo, etc. Cet auteur n'emploie pas les baies, mais les feuilles de genièvre (*Juniperus communis*); il les fait brûler sur un réchaud spécial, renfermant des charbons ardents, et le malade se tient sur un double plancher, percé de trous; le tout est renfermé dans une caisse, dont le toit mobile offre un orifice circulaire pour laisser passer la tête du malade. Il faut se garantir du feu et, dans ce but, mouiller le genièvre avant de l'employer.

Ces fumigations se sont montrées très-utiles dans le prurigo, sauf dans les cas très-intenses; mais elles sont surtout efficaces dans l'urticaire chronique et dans le prurit cutané. Le traitement ne paraît cependant pas préserver des récidives. Heiberg a employé également avec succès les fumigations de genièvre contre diverses affections, particulièrement contre les *varices*.

Fumigations sulfureuses. Les fumigations sulfureuses, employées contre la gale dès le commencement du XVIIe siècle, se trouvent mentionnées avec éloges dans un ouvrage de Glauber publié en 1659; le Dictionnaire encyclopédique de 1753 les recommande dans les maladies de la peau; J. P. Frank les préconise dans le traitement de la gale (*De curandis hominum morbis epitome*, lib. IV; *De impetiginibus*, p. 174 et 175). Voici ce que dit à ce sujet Assalini : « J'ai entendu, à Pavie, le célèbre Pierre Franck, parler, dans ses leçons, de l'efficacité des vapeurs sulfureuses pour guérir la gale. Dans plusieurs endroits de l'Italie, j'ai vu guérir cette maladie par le même procédé; j'ai vu guérir radicalement une famille de onze personnes galeuses, par la seule précaution de se rassembler autour d'un vase de terre, dans lequel on tenait le soufre en fusion sans l'enflammer... »

Néanmoins, l'usage de ces fumigations était encore peu répandu au commencement de ce siècle, quand en 1812 Galès, pharmacien en chef de l'hôpital Saint-Louis, institua des expériences qui furent couronnées de succès et qu'il publia dans sa thèse inaugurale (*Essai sur le diagnostic de la gale*. Th. de Paris, 1812); il continua ses expériences, et dans sa séance du 17 mars 1813, le conseil d'administration de l'hôpital nomma une commission composée des professeurs Pinel et Dubois et des docteurs Esparron, Tartra et Bouillon-Lagrange, pour constater les bons effets des fumigations sulfureuses. Dès le 18 mai

: la même année, cette commission fit son rapport; nous croyons intéressant en reproduire, d'après Hallé et Nysten, les principales conclusions :

« 1° Les fumigations sulfureuses guérissent parfaitement toutes espèces de les, même les plus invétérées ;

« 2° Le nombre de fumigations nécessaires pour obtenir la guérison de la le varie depuis quatre jusqu'à vingt fumigations, suivant l'âge, le sexe, intensité, l'espèce et la complication de la maladie;

« 3° Les femmes et les enfants ont, toutes choses égales d'ailleurs, besoin un moindre nombre de fumigations que les hommes adultes et surtout les eillards ; observation qui s'explique aisément par la différence de finesse de perspirabilité de la peau qui s'imprègne beaucoup mieux du gaz sulfureux ez les uns que chez les autres;

« 4° Les gales anciennes, invétérées, s'amortissent et s'éteignent proportionellement plus vite par ce moyen que les gales récentes ;

« 5° La durée de chaque fumigation est ordinairement d'une-demi heure ;

« 6° Les malades peuvent prendre jusqu'à quatre fumigations par jour, suivant ur tempérament, leur loisir, leur désir d'arriver plus ou moins promptement la guérison ;

« 7° Le traitement de la gale par les fumigations sulfureuses n'exige aucun aitement auxiliaire, soit intérieur, soit extérieur, ni aucune sorte de régime articulier ;

« 8° Comparé à tous les autres traitements connus, même à ceux qui sont regardés comme les plus rationnels et les plus efficaces, le traitement par les vapeurs sulfureuses paraît l'emporter de beaucoup sur tous les autres par sa simplicité, sa brièveté, son efficacité et son innocuité ;

« 9° Il est aussi beaucoup moins coûteux et moins dispendieux que tous les autres ;

« 10° Diverses autres maladies cutanées, éruptives et chroniques, telles que les affections pédiculaires, les dartres, les pustules syphilitiques, le prurigo, la teigne, etc., même invétérées et regardées comme incurables, sont susceptibles de céder aux fumigations sulfureuses;

« 11° En général les diverses maladies éruptives, chroniques, autres que la gale, exigent un plus grand nombre de fumigations; mais ce moyen doit au moins être regardé comme un auxiliaire dans le traitement de ces maladies;

« 12° Il importe de faire connaître les avantages de ces fumigations, de les propager, de les établir dans les hôpitaux, à bord des vaisseaux, dans les camps, à la suite des armées, dans les prisons, les casernes. »

La Faculté de médecine, à son tour, en 1815, fut appelée à donner son avis, et elle publia deux rapports signés, le premier, par Percy, J.-J. Leroux, Richerand et Dupuytren, le second, par Leroux, Hallé, A. Dubois, Pinel et Dupuytren, rapports confirmant entièrement le précédent et établissant la supériorité des fumigations sulfureuses, dans les maladies de la peau, sur tous les autres traitements, et leur efficacité dans les manifestations cutanées de la syphilis, dans les sciatiques et diverses autres névralgies, dans les douleurs arthritiques et rhumatismales chroniques, dans certaines paralysies, enfin dans les engorgements de nature scrofuleuse.

On soumettait les malades à une fumigation tous les jours ou tous les deux jours : pour chaque fumigation on brûlait 8 à 12 grammes de soufre et la température de la boîte à fumigation était de 40 à 50 degrés. Généralement on

rendait ces fumigations humides en faisant vaporiser de l'eau dans l'appareil.

En résumé, bien que les fumigations sulfureuses se soient montrées utiles dans le prurigo, le lichen chronique, le psoriasis, la lèpre, etc., dans les maladies scrofuleuses, les engorgements suppurés, les fistules avec ou sans caries articulaires, et même dans certaines névroses, elles n'ont été employées d'une manière suivie que dans la gale; mais le traitement était généralement fort long, et quand le sarcopte était définitivement tué, la gale était remplacée par un eczéma artificiel. De nos jours, on a complétement renoncé aux fumigations sulfureuses contre la gale, et on emploie, du moins en France, le procédé infiniment plus expéditif de M. Hardy (*voy.* FRICTIONS et GALE).

Les fumigations *hydro-sulfureuses*, préconisées par MM. Bremond, jouissent d'une efficacité remarquable contre les divers accidents de l'intoxication saturnine, contre la colique de plomb, etc.; dès la première fumigation, la peau se couvre, pendant la sudation, d'une poussière noire, analogue à de la suie et qui n'est autre chose que du sulfure de plomb; de bons résultats ont encore été obtenus dans certaines affections rhumatismales et dans l'arthrite blennorrhagique.

Fumigations mercurielles. Employées dès la fin du quinzième siècle, elles sont vivement recommandées, paraît-il, en 1502 par Jacques Catanée, de Lacu-Marcino, qui assure en avoir obtenu des effets merveilleux, ainsi que par Angelo Bolognini, de Bologne (1506). Mais l'administration devait en être très-pénible, si l'on s'en rapporte à la description suivante qu'en donne Astruc: « Les parfums, dit cet auteur, se composaient de même avec du mercure éteint avec de la salive ou de la térébenthine, ou bien avec du cinnabre et d'autres choses grasses et huileuses, propres à s'enflammer, à brûler longtemps et à jeter de la fumée : 1° des résines ou des gommes, comme l'encens, le mastich, l'oliban, la myrrhe, le styrax, le benjoin, l'opoponax, la gomme de genièvre, etc.; 2° des aromates, comme la noix muscade, le macis, etc.; 3° des bois résineux, comme ceux d'aloès, de genièvre, de pin, de santal, etc. Ayant pulvérisé ces différentes drogues, on les réduisait en trochisques avec la gomme adragante, ou bien on en faisait un opiat avec la térébenthine. Lorsqu'il fallait s'en servir, on plaçait le malade assis ou debout, et entièrement nu, dans un pavillon ou archet, et on l'obligeait de tenir la tête dedans, ou on lui permettait de la mettre dehors, suivant ses forces. On mettait à ses pieds un réchaud plein de charbons ardents, sur lesquels on jetait à diverses reprises, par une fenêtre pratiquée exprès, quelques trochisques ou tablettes de parfum, et on laissait le malade exposé tout entier à la fumée qui s'en exhalait, jusqu'à ce qu'il suât abondamment, à moins qu'il ne fût en danger de tomber en défaillance. Ensuite, on le couchait dans un lit chaud et on le couvrait bien, afin de le faire suer encore davantage. Une heure ou deux après, on l'essuyait et on lui donnait de la nourriture. On réitérait cette pratique pendant quelques jours de suite, jusqu'à ce que la salivation parût ».

Fracastor considérait les fumigations de cinnabre comme très-dangereuses. Voici ce qu'il en dit dans son poëme sur la syphilis (*Syphilidis, sive de morbo gallico*. Veronæ, 1530) :

> At vero et partim durum est medicamen, et acre,
> Partim etiam fallax, quo faucibus angit in ipsis
> Spiritus, eluctansque animam vix continet ægram.

Quo circa totum ad corpus nemo audeat uti
Judice me; certis fortasse erit utile membris,
Quae papulae informes, chironiaque ulcera, pascunt.

(Livre II, vers 265 et suiv.)

En d'autres termes : « Mais elle (la médication) est violente à l'excès, irritante et incertaine dans ses résultats. Elle détermine de plus de l'angoise respiratoire et une véritable suffocation. Aussi ces fumigations, à mon avis, ne doivent jamais être pratiquées sur tout le corps ; il convient d'en limiter l'action aux parties qui sont le siége d'exanthèmes ou d'ulcères. » (Trad. Fournier, p. 76. Paris, 1869, in-8.)

Aussi, ne les administrait-il que localement sur le bras, la jambe, pour guérir des ulcères chroniques, des gangrènes locales, etc.

M. Fournier apprécie comme il suit le passage cité : « On ne dirait ni mieux ni autrement de nos jours, et cette appréciation de Fracastor sur les fumigations mercurielles pourrait être donnée comme le dernier mot de la science contemporaine. »

Benedictus Victor (*De morbo gallico liber*. In A. Luisinus, *Aphrodisiacus, sive de lue venerea*. Ed. Boerhaave. Lugd. Batav. 1728, in-fol., col. 634, 635) ne se montre pas plus enthousiaste que Fracastor des fumigations mercurielles : « Omnes enim cum experientia in hanc sententiam veniunt, quod ejus fumus, « cum homini assiduatur, et aufert sensum et motum, corrumpitque visum et « auditum, nec non epilepsiam et apoplexiam, reliquosque cerebri morbos « ob ejus offensionem, quam ingerit cerebro, et nervis ab eo ortis progignit... « Illis enim suffumigii pravi, et venenosi fumi, atque vapores insurgunt, « qui per os intrantes, attingentesque membra, et spirationis organa, in hisque « decumbentes, sua vi astrictoria spirationem tollunt, et repente patientem « strangulant, pariter quoque per nares ad cerebrum permeant, et organa atque « instrumenta facultatis animalis adeo offendunt, ut in multis pereant sensus, et « motus, atque facillime fiat lapsus in epilepsiam, et apoplexiam, in tremo- « remque, et paralysim ac spasmum. »

Fallope (1564) n'est pas moins sévère et exprime l'avis qu'il faudrait bannir les fumigations de cinnabre de la médecine humaine : « Medicina hæc pro asinis « et rusticis servetur atque a thalamo viventium hominum excludatur. »

Les accidents étaient surtout attribuables aux fortes doses de cinnabre, quatre gros à une once, qu'on employait dans ces fumigations, et à la grande fréquence de ces dernières, jusqu'à deux par jours ; de plus, l'imperfection des appareils y était pour beaucoup, sans compter que souvent les médecins faisaient rentrer la tête dans ces appareils et provoquaient ainsi la suffocation du malade. C'est ce qui ressort d'un passage de Musa Brasavole (1534) qui, méconnaissant la vraie cause de la mort du malade, l'asphyxie, l'attribuait à l'apoplexie (*De morbo gallico*. Luisinus... 1728, col. 687) : « Scitote, nonnullos medicos istos « suffumigasse, capite etiam a conopeo non exerto, quod periculosissimum « est. Nam quempiam vidi qui, ex fumo caput petente, in apoplexiam incidit « et statim mortuus in terram corruit. Idcirco laudo ac jubeo ut, exerto capite, « suffumigentur, imo papilio circa collum stringatur, tum ne fumus exeat, « tum ne nares feriat. » (Voy. van Swieten. *Comment*...., t. V, p. 516, de l'édit. de Leyde.)

Tous ces accidents avaient réduit l'usage des fumigations mercurielles à des

cas particuliers dès le seizième siècle. Alex.-Traj. Petronius (*De morbo gallico*. In Luisinus... 1728, col. 1301) ne les prescrit que dans les affections syphilitiques invétérées, ne laissant aucun espoir de guérison : « Suffumigia, nisi « morbo jam inveterato, et ferme desperata salute, viribus tamen constantibus, « nunquam administrari debere », et plus loin (*ibid*, col. 1302) : « Profecto « autem nunquam adhiberi debet, nisi morbus inveteraverit, et nisi tibi nulla « spes ab aliis auxiliis offertur et fere desperata salus est... » Nicolas Massa, en 1532 (*De morb. gall.*, in Luisinus... 1728, col. 99), n'est guère moins exclusif; après avoir dépeint tous les dangers de ces fumigations, il ajoute : « ...Quare « non est administrandus, nisi in inveteratis et in virtute forti, cum ægritu- « dine mala, in qua alia remedia non conferunt... » Du reste, à partir du jour où les appareils à fumigation, plus perfectionnés, permirent de protéger la tête contre les vapeurs mercurielles, ces accidents ne se reproduisirent plus; les principaux perfectionnements étaient dus à Glauber et à Lalouette; ce dernier (*Nouv. méthode de traiter le mal vénér.*, Paris, 1776), docteur-régent de la Faculté de médecine de Paris, remit en vogue les fumigations mercurielles par son ouvrage, imprimé par ordre du roi, et renfermant un nombre considérable d'observations de syphilis rebelle à tout autre traitement et guéris par cette méthode.

Jusqu'à cette époque, on s'était servi presque exclusivement de cinnabre; du temps de Fallope, qui, du reste, ne s'en est jamais servi, on employait des fumigations de réalgar et d'orpiment, associés au cinnabre; Fallope les appelait avec raison *Suffumigia maligna*. Nous ignorons quelle était la composition des fumigations mercurielles de Charbonnière [1], fumigations surtout destinées à être absorbées par les poumons (la bouche et les yeux seuls étaient couverts d'un bandeau); ces fumigations donnèrent lieu à de vives discussions durant la première moitié du dix-huitième siècle; Astruc prit part à ces discussions: dans son *Traité des maladies vénériennes* (4e édit., t. II, p. 178; 1773), il décrit longuement le procédé de Charbonnière et les expériences peu favorables auxquelles il donna lieu; ajoutons que l'école de médecine de Paris approuvait ces fumigations; il existe en effet à leur sujet un jugement de la Faculté, signé par Bourdelin, doyen, et portant la date du 23 mai 1738. A Paris on s'est servi, jusque dans la première moitié de ce siècle, de cinnabre, qu'on faisait vaporiser dans l'appareil de D'Arcet ou dans tout autre appareil perfectionné; la dose était de 8 à 30 grammes de cinnabre, auxquels on ajoutait 150 à 200 grammes d'eau, dont les vapeurs devaient faciliter l'absorption du sel mercuriel. La fumigation durait de quinze à vingt minutes et était répétée tous les deux ou trois jours. Ce moyen s'est montré, paraît-il, très-efficace dans les affections syphilitiques constitutionnelles; il fait disparaître en peu de semaines les ulcères syphilitiques, les syphilides sèches les plus rebelles. Rapou faisait grand cas du cinnabre et de la pâte argileuse de Lalouette dans les cas de ce genre. Werneck (*Gaz. hôpit.*, t. IV, p. 188, 1830), à l'imitation des médecins du Nord, a également préconisé ces fumigations contre les ulcères syphilitiques de la peau, de la gorge et des fosses nasales; 18 à 20 fumigations suffisaient en général pour amener la guérison; le traitement le plus long a été de cinquante-huit jours, le moins long de seize jours.

[1] Suivant Astruc, c'était soit du mercure éteint avec la térébenthine, soit de l'éthiops minéral, soit enfin du cinnabre, ces substances se trouvant mélangées avec diverses gommes ou résines.

Récamier employait :

℞ Cinnabre pulvérisé	1 gramme.
Protoiodure de mercure	5 décigrammes.

Mèlez pour 1 paquet. Faites 4 paquets semblables. La fumigation doit durer 0 minutes environ.

Le docteur Langlebert a imaginé des trochisques au cinnabre qui peuvent rvir aux fumigations générales aussi bien qu'aux fumigations locales; il suffit e faire asseoir le malade sur une chaise, nu et enveloppé d'une couverture de ine, et de faire brûler entre les jambes un ou deux trochisques médicamenux selon la dose jugée nécessaire. On peut composer ces trochisques d'après formule suivante :

℞ Cinnabre pulvérisé	20 grammes.
Charbon léger pulvérisé	40 —
Benjoin pulvérisé	1 —
Azotate de potasse	20 —
Gomme adragante pulvérisée	2 —
Eau	Q. S.

Faites un mucilage de gomme et d'eau, ajoutez la poudre pour obtenir e pâte homogène. Divisez en 10 cônes, faites sécher à l'air libre. Chaque cône présente 2 grammes de cinnabre. Ces cônes ont été surtout utilisés dans les cidents secondaires de la syphilis.

Mais, comme nous l'avons dit plus haut, les fumigations sèches ou humides le cinnabre n'agissent guère que localement par l'acide sulfureux qu'elles renferment sans compter qu'elles irritent vivement les voies respiratoires. Aussi, partir de la publication de l'ouvrage de Lalouette, on se servit de préférence le calomel, soit pur, soit uni à de l'oxyde de mercure ou à de l'alumine.

En Angleterre, Langston Parker a, l'un des premiers, employé les fumigations le calomel; partisan enthousiaste des fumigations mercurielles, il les prétendait e traitement « le plus sûr, le plus actif, le plus certain, le moins fréquemment uivi de récidives et le plus efficace dans les cas opiniâtres ». De son côté, Lee employé le calomel sur une vaste échelle et en a obtenu les meilleurs résultats. Sur 276 malades qu'il soigna de 1856 à 1858 au Lock-Hospital, pour des accidents primaires, secondaires ou tertiaires, 29 seulement quittèrent l'hospice sans être guéris, et un seul présenta une salivation mercurielle intense; mais le remède se montra particulièrement efficace contre les syphilides cutanées. Lee a même obtenu de bons résultats dans l'albuminurie syphilitique (*Lancet*, t. II, p. 109, 1868). La dose habituelle d'une fumigation était de 10 à 20 grammes. Lee constata que les fumigations de calomel étaient plus efficaces quand elles renfermaient de la vapeur d'eau ; Pollock, de son côté, a fait observer que cette dernière, en même temps qu'elle augmente l'activité de la peau, entraîne les vapeurs de calomel et rend leur application sur la surface cutanée plus sûre et plus complète ; en outre, d'après cet auteur, l'emploi de la vapeur d'eau est nécessaire pour que le malade puisse rester assez longtemps dans une chambre, exposé aux vapeurs de calomel, sans souffrir du froid. La durée des fumigations, aux doses indiquées ci-dessus, était de quinze à vingt minutes tous les jours. L'irritation des gencives, dans ces conditons, ne paraît qu'après trois ou quatre jours; il est facile ensuite de régler l'action du médicament;

D'après Lee, les fumigations de calomel peuvent être pratiquées même chez des personnes débilitées, sans aucune fatigue pour elles.

Sigmund a également retiré de bons résultats des fumigations de calomel contre les syphilides papuleuses et psoriasiques; dans les fumigations générales, la salivation se montrait après la deuxième fumigation ; quand on évitait l'inspiration des vapeurs, la salivation n'apparaissait qu'après la quatrième ou la cinquième séance, mais toujours très-abondante (*Wiener med. Wochenschr.*, 1855).

Burnstead, de New-York, et Yandall, en Amérique, Henri Guéneau de Mussy, en France, ont expérimenté avec succès les fumigations de calomel. Dans ces dernières années, elles ont donné lieu à des discussions assez vives en Angleterre: Wilders, élève de Langston Parker, les a défendues énergiquement contre les attaques de Lane; Churchill affirme que les insuccès sont dus à ce que les malades cessent généralement trop tôt le traitement. En Amérique, Gross (*System of Surgery*, t. I, p. 505) prône les fumigations humides de calomel comme une méthode excellente, produisant des cures extraordinaires. Enfin M. Horteloup (*Gaz. hôp.*, 1875) a remis à l'étude ce moyen thérapeutique et est arrivé aux conclusions suivantes :

« Les fumigations de calomel peuvent être employées contre les accidents syphilitiques dans les conditions suivantes :

« 1° Seules, contre les manifestations ulcéreuses précoces, plaques muqueuses, impétigo, echthyma superficiel.

« 2° Associées à l'iodure de potassium, contre les accidents plus tardifs, syphilides tuberculo-ulcéreuses, pustulo-crustacées, echthymas profonds ».

M. Horteloup a expérimenté sur 133 malades; il a eu à enregistrer 41 insuccès, 11 améliorations, 81 guérisons définitives; ces dernières se rapportent surtout à des cas de plaques muqueuses, de roséoles érythémateuses, de syphilides papuleuses, de syphilides ulcéreuses légères; l'action curative a été la plus remarquable dans les cas de plaques muqueuses végétantes et confluentes. Les insuccès ont porté principalement sur les cas de syphilides précoces sèches, et sur les syphilides ulcéreuses tardives; ces dernières guérissaient par l'emploi simultané des fumigations et de l'iodure de potassium à l'intérieur.

La salivation, d'après M. Horteloup, s'observerait rarement, ce qui est contraire aux observations de Lee, de Sigmund, etc. ; mais quelquefois il survient une dyspnée passagère.

Le sublimé corrosif de son côté a été employé, non sans succès, surtout dans les syphilis invétérées; mais il présente des inconvénients graves et des dangers qui ont bientôt fait renoncer à son usage.

D'une manière générale, nous ferons remarquer que les fumigations mercurielles doivent être administrées d'abord à une douce température, la plus favorable pour l'absorption du médicament; mais graduellement on l'élève de manière à obtenir, à la fin, une sudation abondante; après quoi le malade doit être mis dans son lit.

Nous reviendrons dans les chapitres suivants sur les fumigations mercurielles locales et sur les inhalations de vapeurs mercurielles.

D'après ce qui précède, on voit que les fumigations mercurielles constituent une véritable méthode de traitement des affections vénériennes, mais comme on le verra à l'article SYPHILIS, elles n'offrent aucun avantage marqué sur les autres méthodes en usage et surtout nécessitent un plus grand déploiement d'appareils et de moyens accessoires : aussi malgré les efforts de Wilders, de Burnstead, de

Gross. de M. Horteloup, etc., ne les emploie-t-on plus guère dans ces maladies, du moins en France.

Les fumigations mercurielles, surtout celles de cinnabre, ont été utilisées en outre dans diverses affections de la peau, entre autres contre les maladies parasitaires, poux de corps, gale, etc. Avec le cinnabre, l'action ne diffère guère du reste de celle de l'acide sulfureux. Ajoutons que Glas a récemment obtenu la guérison d'un psoriasis par les fumigations au sulfure de mercure, mais cette affection fut suivie d'une névralgie faciale très-douloureuse (*Upsala Läkarefören. Förhand.*, Bd. I, p. 132, 1867).

Fumigations térébenthinées. M. Chevandier emploie depuis de longues années contre les affections rhumatismales les bains de vapeurs térébenthinées, qui s'échappent des copeaux du *Pinus mugho* sous l'influence d'une température élevée. « Les paysans de la Drôme, dit-il, sans s'en douter, ont découvert, par instinct, les heureux effets de cette médication, en venant s'installer autour du four de poix. Grâce au calorique qui en rayonnait et aux émanations d'essence de térébenthine qui se répandaient autour d'eux, ils se voyaient délivrés de leurs rhumatismes chroniques, à la suite de sueurs abondantes et par l'absorption de l'essence de térébenthine. » En Allemagne, les fumigations avec les sucs de pins sont également employées depuis longtemps. Bonnet disait (*Traité des mal. artic.*, p. 170) : « Avec les bains de vapeur thérébenthinés, on obtient des soulagements et même des guérisons, dont la fréquence et la promptitude dépassent de beaucoup ce qu'on a coutume d'observer à la suite des eaux minérales ». MM. Bremond recommandent pour ces fumigations les vapeurs d'eau chargées d'essence de térébenthine; ils ont expérimenté sur 86 malades, atteints soit d'affections rhumatismales, soit d'arthrites variées, soit de sciatique, etc., ils ont obtenu 50 guérisons radicales, 18 améliorations; les 18 autres malades n'ont pas terminé leur traitement, n'ayant pris au plus que 5 fumigations.

Fumigations iodurées. Ces fumigations, suffisamment décrites p. 354, ont été employées avec succès par MM. Bremond contre diverses affections syphilitiques, scrofuleuses, contre certaines hydropisies, contre l'intoxication mercurielle, etc.; sur 96 malades, 49 ont été complétement guéris, 22 ont été améliorés, les 25 autres n'ont pas terminé leur traitement. Jamais on n'observe d'accidents dus à l'iodisme. Peut-être ces fumigations seraient-elles utiles comme prophylactiques contre les accidents tardifs de la syphilis, d'autant plus qu'on peut par leur intermédiaire faire absorber aux malades des quantités d'iodure de potassium que l'estomac ne supporterait pas sans inconvénient. MM. Bremond proposent encore d'employer les fumigations iodurées dès le jeune âge chez les individus doués d'un tempérament lymphatique ou scrofuleux; ils les conseillent de plus comme prophylactiques pour prévenir les intoxications saturnines, mercurielles, cuivreuses, etc.; les ouvriers exposés à ce genre d'intoxication devraient se soumettre au moins une fois par semaine à ces fumigations.

Pour finir, mentionnons les fumigations *arsenicales*, utiles contre les dartres rebelles, mais d'un emploi dangereux, et parmi les fumigations *calmantes*, celles de fleurs de sureau qui, d'après Rapou, constituent l'un des moyens les plus efficaces à opposer aux douleurs vives, aux prurits déchirants qui accompagnent certaines éruptions cutanées; celles d'oxyde de zinc, douées également de propriétés sédatives très-manifestes.

II. FUMIGATIONS LOCALES EXTERNES. On les emploie d'une part dans les cas

où, les fumigations générales étant indiquées, le malade est trop faible pour les supporter, d'autre part dans les affections nettement localisées.

Quand il s'agit de maladies purement locales, on peut exposer la partie malade directement aux vapeurs médicamenteuses ou les y diriger à l'aide d'un entonnoir. Ainsi dans l'acné de la face, on a grand avantage à tenir la figure au-dessus d'une cuvette renfermant de l'eau bouillante, la tête couverte d'un linge épais ou d'une serviette; ces fumigations diminuent notablement la congestion, quand elles ne sont pas trop prolongées; elles l'augmentent dans le cas contraire. De même, pour certains œdèmes ou engorgements de la face on emploie parfois de la même manière des fumigations de fleurs de sureau, etc. Les fumigations *émollientes* sont en outre utiles dans divers cas d'érysipèle, de phlegmon, d'eczéma aigu, d'impétigo, etc.

Max Simon a obtenu une sédation très-rapide dans la névralgie du rectum, en faisant asseoir le malade au-dessus d'un vase d'eau bouillante (*Bull. thérap.*, t. XXIV, p. 88). On emploie parfois le même moyen, dans certains cas d'aménorrhée, pour rappeler les menstrues.

Quant aux fumigations *narcotiques*, nous ne disons rien de celles de tabac tant vantées contre la goutte (Hinard, *Bull. thérap.*, t. XXIV, p. 287; Réveillé-Parise. *Guide pratique des goutteux et des rhumatisants*), mais dont l'efficacité est fort douteuse; elles sont de quelque utilité contre les névralgies, la migraine, etc. Toogood-Downing dit s'être très-bien trouvé des fumigations de belladone ou de chanvre indien dans le tic douloureux.

Les fumigations *aromatiques* et *excitantes* peuvent également être recommandées contre certaines douleurs chroniques, engorgements scrofuleux, etc.

Hoppe fait sur les parties œdématiées des fumigations avec du sucre; d'après lui elles seraient utiles, non-seulement comme agent calorifique, mais encore par le précipité que forment à la surface du tégument les particules fines des vapeurs dégagées, précipité qui, en absorbant de l'eau, contribuerait à diminuer l'œdème et déterminerait en même temps la constriction des vaisseaux (*Memorabilien*, Bd. VII, 1862).

D'après G. v. Brenning, le brome chloré en vapeurs dissout les ganglions tuméfiés, escharifie et améliore sensiblement les ulcérations cutanées (*Ungar. Zeitung*, t. V, 1855).

Les fumigations *mercurielles* locales peuvent être employées utilement contre les syphilides cutanées. Les Chinois exposent aux vapeurs d'une bougie, faite avec du cinnabre et de la cire, les ulcères vénériens. Biett avait imaginé un petit appareil permettant de diriger à volonté les vapeurs mercurielles sur les parties malades, ce qui diminue beaucoup les chances de salivation. Avec les vapeurs de calomel en fumigations partielles, Sigmund n'a du reste jamais observé d'irritation gingivale.

Enfin les trochisques au cinnabre et au protoiodure de mercure du docteur Langlebert sont très-appropriés aux fumigations locales, mais pendant leur combustion ils fournissent soit des vapeurs d'acide sulfureux et du mercure métallique, soit du biiodure de mercure et du mercure métallique, ce qui, à vrai dire, ne constitue un inconvénient sérieux que quand il s'agit d'inhalations: du reste M. Langlebert conteste quelques-uns de ces résultats et affirme que le protoiodure de mercure se dégage des trochisques *sans altération*.

III. Fumigations dirigées sur les muqueuses. Ce genre de fumigations a été pratiqué de toute antiquité. Déjà Hippocrate conseillait les fumigations excitantes

re la leucorrhée et les affections chroniques de l'utérus, où leur utilité est que douteuse; il est question également dans les livres hippocratiques de nlation des vapeurs médicamenteuses ; le père de la médecine prescrivait fumigations aromatiques et acétiques dans les angines; depuis elles ont été loyées par les médecins de toutes les époques.

ous étudierons ces fumigations successivement dans leurs applications aux s respiratoires et aux autres muqueuses accessibles (rectum, conjonc-, etc.).

oies respiratoires. Dans les fumigations dirigées sur la muqueuse des voies iratoires, on peut se proposer soit d'exercer sur cette dernière une action plement locale, destinée à en modifier l'état ou la vitalité, soit d'obtenir en ne temps une action plus générale, destinée à combattre, par exemple, l'élé-nt nerveux ou spasmodique, qui accompagne certaines affections thora-ues, telles que différentes formes d'asthme, la coqueluche, etc., et fondée la propriété dont jouit cette muqueuse d'absorber des substances volatiles. l que soit le but que l'on se propose, l'introduction des vapeurs médica-nteuses dans les voies respiratoires peut se faire de deux manières diffé-tes; ou bien on laisse se dégager ces vapeurs dans l'atmosphère de la mbre où habite le malade, ou bien celui-ci les aspire soit directement, soit l'intermédiaire d'un entonnoir, d'un tube ou de tout autre appareil.

es vapeurs chaudes, en pénétrant dans la poitrine, occasionnent, surtout si en fait usage pour la première fois, une légère oppression; celle-ci n'est passagère et ne tarde pas à être remplacée par une sensation chaude et able. Comme résultat immédiat on observe une sécrétion plus abondante des queuses et une expectoration plus aisée ; souvent s'établit une transpiration érale. La température de ces fumigations est ordinairement de 40 à 45 degrés. D'après Martin-Solon les substances volatiles seules seraient susceptibles d'être rbées par la muqueuse des voies respiratoires; nous ne rapporterons pas ici expériences faites par cet auteur pour établir sa proposition ; nous nous erons à objecter que la muqueuse pulmonaire absorbe très-rapidement les ides qui arrivent à son contact et à plus forte raison les vapeurs aqueuses rgées ou non de principes médicamenteux. Cependant cette absorption est ins rapide quand les bronches renferment une grande quantité de mucus ; effet on a constaté que dans ce cas la suffocation est plus grande au moment l'inhalation des vapeurs.

Il est bien évident en outre que la suffocation doit être plus rapide quand le mp respiratoire se trouve réduit soit par suite de l'imperméabilité, soit par ite de la destruction ou fonte d'une partie plus ou moins grande des pou-ns. Dans ces conditions les malades ne supportent que très-difficilement les migations de vapeurs.

Comme nous l'avons dit plus haut, les fumigations pulmonaires étaient déjà usage chez les Grecs; mais il faut arriver jusqu'à Oribase pour trouver à ur sujet quelques données positives; d'après cet auteur, un certain Antyllus, ui vivait au troisième siècle de l'ère chrétienne, s'est occupé des fumigations. Les fumigations, dit Antyllus, ne conviennent pas à toute espèce de maladie, ais seulement à celles de la poitrine, et encore dans celles-ci ne sont-elles gitimement applicables qu'au cas d'asthme et d'orthopnée par embarras de tuite; elles sont contre-indiquées dans les cas d'hémoptysie et de toux sèche… fait asseoir le malade et on le met tout entier sous une vaste couverture;

entre ses jambes écartées on place un vase contenant du feu sur lequel on jette des feuilles d'aristoloche, de clématite, ou du soufre, ou des bourgeons de sapin, ou du persea, ou des fragments de vieilles cordes; celles qui ont servi à la marine sont les meilleures, et on recommande au patient de baisser la tête pour mieux recevoir et aspirer cette fumée. Beaucoup ont rejeté la pituite à la première épreuve. »

Dioscoride dit, en parlant du soufre : « Prodest tussibus, suspiriosis, puru- « lenta extussientibus ovo sumptum aut suffitum. » Galien employait dans le même but les fumigations (*suffitus*) d'orpiment, et Rhazès celles d'orpiment combiné à des substances balsamiques et aromatiques. Du dixième au dix-septième siècle les fumigations ne firent que se vulgariser dans le traitement des affections pulmonaires.

Nous ne citerons pas les auteurs qui ont conseillé simplement l'inhalation d'air uni à divers gaz ou vapeurs, pour arriver à Bennett, qui recommande les inhalations d'encens, de styrax, de plantes aromatiques, de soufre, etc., à Willis, qui emploie en outre l'orpiment; à Billard (1770) qui préconise les fumigations résineuses, à Rush (1787) et à Beddoes (1795) qui prescrivent avec succès les fumigations de goudron ; mais c'est Crichton qui, en 1817, érigea les fumigations de goudron en méthode systématique de traitement dans la *phthisie pulmonaire* et il fut suivi dans cette voie par Lazzaretto à Portsmouth la même année, par Hufeland et Neumann à Berlin en 1818, par Hildebrand, à Vienne, et plus tard, en France, par Sales-Girons.

D'après Lazzaretto, la fumée résineuse agit sur les ulcérations pulmonaires comme un topique anti-putride ; Sales-Girons a adopté cette manière de voir et ajoute qu'elles agissent en quelque sorte d'une manière endermique par la surface muqueuse des organes respiratoires et vont porter dans toute l'économie le bénéfice de leurs propriétés anti-cachectiques. On trouvera aux articles Phthisie et Goudron tous les détails que nous ne pouvons donner ici sur les fumigations goudronnées.

Les fumigations de créosote, dont l'action est analogue à celle du goudron, ont été employées par Martin-Solon (*Bull. thérap.*, t. V, p. 394, 1833) dans la phthisie, mais sans grand succès.

On a également préconisé dans cette maladie les fumigations de chlore, mais dans les cas où ce moyen fut suivi de guérison, il s'agissait probablement de simple bronchite chronique; du reste le chlore est plutôt dangereux qu'utile, il irrite violemment les voies respiratoires et peut provoquer des hémoptysies. Les fumigations d'iode vantées par Dufuisseux (*Annales de la Soc. de méd. de Gand*, juin 1842), celles d'ammoniaque préconisées par Turck (*Archiv. génér. de méd.*, décembre 1844), les fumigations cicutées conseillées par Alibert et par Cazin, les cigarettes arsenicales de Boudin, les cigarettes de varech ou de fucus, etc., n'ont guère eu plus de succès.

Copland (*The Forms, Complic., Causes.... of Consumption and Bronchitis*. London, 1861, in-8°) signale également les dangers des fumigations irritantes dans la phthisie et exprime des doutes sur l'utilité des fumigations émollientes et narcotiques; il recommande surtout la plus grande circonspection dans l'hémoptysie ; dans les formes légères ou quand l'hémoptysie est à sa période de décroissance, on peut employer les fumigations astringentes ou résineuses, avec l'acide acétique, associé au camphre ou à la térébenthine, avec l'acide pyroligneux, la créosote ou le goudron, etc.

fumigations *émollientes* sont utilement employées dans la période aiguë yngites, des bronchites, etc., les fumigations *aromatiques* ou *résineuses* deuxième période de ces mêmes affections et surtout dans les phlegmasies ues. Dans les bronchites chroniques invétérées, le chlore a, paraît-il, quelquefois; son emploi modéré nous semble surtout rationnel dans les ites gangréneuses.

s les *bronchites chroniques sèches*, principalement dans celles qui ment à la suite des pleurésies, M. Mandl a employé avec succès les tions pratiquées avec le liquide suivant :

℞ Acide acétique de Verdet	50	grammes.
Créosote	5	—
Eau	500	—

es vivement pour obtenir un liquide bien transparent. Le malade doit u moins trois fumigations par jour, avec l'appareil décrit plus haut (p. 348); e de chaque fumigation doit être de 20 à 25 minutes; on emploie d'abord 3, 4 cuillerées et davantage du liquide fumigatoire, en ajoutant une égale d'eau; en diminuant ensuite la quantité d'eau on peut augmenter llement la force du mélange. La durée du traitement est de deux à trois mois. ade ne tarde pas à voir son appétit augmenter, l'expectoration diminuer, iration devenir plus libre. Si dans le cours du traitement une bronchite urvenait, il faudrait suspendre les fumigations acides et les remplacer fumigations émollientes.

arrivons aux fumigations *narcotiques*, surtout remarquables par leur spéciale dans les affections thoraciques caractérisées par des symp- nerveux ou spasmodiques.

la période spasmodique de la *coqueluche*, Fuster a beaucoup vanté les ions de vapeurs aqueuses de belladone, administrées au moyen d'un l spécial (*Bull. thérap.*, t. VII, p. 137, 1834); il prétend avoir ainsi es coqueluches en quelques jours. On a conseillé les fumigations avec les sèches de stramoine dans l'*angine de poitrine*. Mais l'affection, où les ions narcotiques sont le plus employées, c'est l'*asthme*.

des moyens les plus simples et en même temps des plus efficaces, Trousseau, contre cette maladie, consiste à brûler dans l'appartement par le malade du papier nitré au salpêtre; pour préparer ce papier, on ns une assiette un demi-verre d'eau dans lequel on jette 15 grammes te de potasse; on trempe dans la solution le papier non collé et on le her. La combustion lente de ce papier répand dans l'atmosphère une quantité de vapeurs d'acide hypoazotique, auquel on attribue l'action ne contre les accès d'asthme.

in eut l'idée de joindre aux vapeurs nitrées les fumigations de plantes bstances viroso-résineuses. Le papier de Carrié ou carton fumigatoire, depuis par le Codex, répond le mieux à cette combinaison; en voici la :

℞ Papier gris	120	grammes.
Azotate de potasse pulvérisé	60	—
Feuilles de belladone pulvérisées	5	—
— de stramoine pulvérisées	5	—
— de digitale pulvérisées	5	—
— de lobélie enflée pulvérisées	5	—
Semences de phellandrium pulvérisées	5	—
Myrrhe pulvérisée	10	—
Oliban pulvérisé	10	—

Déchirez le papier par morceaux, faites-le tremper dans l'eau et égoutter, pilez pour obtenir une pâte homogène, incorporez les poudres préalablement mélangées, faites sécher à l'étuve dans des moules en fer-blanc. La dose prescrite doit fournir trente-six morceaux rectangulaires d'environ 6 centimètres de long sur 4 centimètres de large. Pour s'en servir, on prend une feuille à laquelle on met le feu, en ayant soin, avant de l'enflammer, que la chambre soit bien close ; on recommence tous les soirs pendant un certain temps.

Guyot-Dannecy (*Journ. de Bordeaux*, 2e sér., t. IX, p. 385, 1864), ayant remarqué que, par suite de sa combustion incomplète, le papier nitré a souvent pour conséquence la production de vapeurs irritantes pour les voies respiratoires, a proposé d'employer les feuilles fraîches de belladone, de tabac, de digitale, de bourrache, etc., trempées préalablement, avec leurs pédoncules, dans une solution nitrée au dixième; il assure avoir obtenu ainsi des résultats remarquables.

Boutigny, de son côté (*Bull. de l'Acad. de méd.*, t. XXII, p. 1188, 1857), a proposé d'employer pour les fumigations antiasthmatiques le mélange suivant :

℞	Bisulfate de potasse	2 grammes.
	Salpêtre	1 —
	Peroxyde de manganèse	Q. S.

pour que le mélange soit bien noir. Le tout est bien pulvérisé, puis, au moment de s'en servir, jeté sur une pierre ou une plaque chaude ; il en résulte un abondant dégagement de vapeurs nitreuses et nitriques. Après la fumigation, on brûle un papier nitré obtenu à l'aide de la solution suivante :

℞	Salpêtre	1 gramme.
	Sucre	2 —
	Eau	6 —

Trempez, faites sécher.

On peut encore employer pour les fumigations antiasthmatiques les trochisques ou cônes fumigatoires préconisés par Corbel-Lagneau ; ces cônes sont composés de charbon de bois léger, de salpêtre, de benjoin et de quelques autres substances odoriférantes, le tout réduit en une pâte homogène, puis roulé en petits cônes et séché ; on peut y ajouter les substances narcotiques dont on a besoin.

Au lieu de brûler le papier fumigatoire dans l'appartement, on le roule quelquefois en cigarette ou en cigare, que le malade fume comme un cigare ordinaire ; ou bien on lui fait fumer en cigarette ou dans une pipe des feuilles sèches de jusquiame, de belladone et de stramoine, mêlées ou non à du tabac. C'est surtout la stramoine qui paraît être douée de la plus grande efficacité ; on employait d'abord une espèce de l'Inde, le *Datura metel;* actuellement on ne fait plus usage que du *Datura stramonium*, espèce indigène. Son action spéciale contre l'asthme n'est guère plus connue que celle de la jusquiame et de la belladone. Est-ce la petite proportion de nitre que renferme la feuille de ces plantes qui leur communique leurs propriétés antiasthmatiques ? Ou bien agissent-elles par l'alcaloïde qu'elles contiennent ? D'après Miquel, c'est une action purement sédative, narcotique, diminuant le besoin de respirer. Habituellement la dose de stramoine est de 0gr,75 au début ; on la porte alors graduellement

usqu'à 2 ou 3 grammes. Nous n'insisterons pas davantage sur ce point (*Voy.* ASTHME) [1].

On a employé parfois les fumigations opiacées dans certaines *névralgies*, surtout quand elles sont liées au coryza (*Gaz. méd. de Paris*, 1854; *Bull. thérap.*, t. XLVII, p. 203). Les fumigations émollientes dans le *coryza* aigu, excitantes ou résolutives dans le coryza chronique, sont connues de tout le monde; les fumigations de chlore sont utiles dans l'*ozène* simple, celles de cinabre sont quelquefois utilisées dans l'ozène syphilitique.

Dans les ulcérations syphilitiques du fond de la gorge, on a, à l'exemple des Indiens, fait fumer aux malades des plantes aromatiques ou du tabac ordinaire imprégnés d'une solution mercurielle ou mélangés avec du cinabre (Venot, *Journ. des conn. méd. prat.*, février 1836). Trousseau recommande des cigarettes préparées d'après la formule suivante :

℞ Sublimé corrosif	} aa 1 gramme.	
Acide nitrique		
Eau	20 —	

Dissolvez, étendez sur un papier collé de 20 centimètres de côté sur 15 centimètres. Faites sécher et pliez en cigarettes. Respirez lentement dix gorgées de ces cigarettes plusieurs fois par jour dans les affections syphilitiques du pharynx et du larynx.

Les trochisques au cinabre ou au protoiodure de mercure de M. Langlebert peuvent être utilisés dans le même but; on dirige les vapeurs dégagées au fond de la gorge au moyen d'un entonnoir.

Werneck, pour combattre les ulcères syphilitiques de la gorge et des fosses nasales, préconisait les fumigations générales de cinabre, le malade faisant entrer la tête dans l'appareil; cet auteur ne nous dit pas s'il a observé des accidents par ce moyen dangereux.

Quelquefois on pratique des fumigations mercurielles dans le but de provoquer l'hypercrinie salivaire; le procédé mis en usage par Chavériat dans le service du professeur Bonnet, de Lyon, consiste à verser gros comme un pois de mercure sur des charbons ardents et à recevoir les vapeurs mercurielles la bouche ouverte et la tête couverte d'un morceau de laine; en pratiquant tous les jours deux fumigations de trois minutes chacune, on obtient la salivation rapidement, en général après trois ou quatre fumigations.

Coley (*Pract. Treat. on Dis. of Childr.*, London, 1846) recommande les fumigations au sublimé trois fois par jour contre la laryngite chronique avec ou sans ulcération; Neumann (*Journ. f. Kinderkr.*, 1847) les préconise de même contre la laryngite chronique ulcéreuse.

Pour en finir avec les inhalations dirigées dans les voies respiratoires, nous devons encore mentionner les fumigations excitantes employées dans les cas de syncope et surtout d'*asphyxie*. On se sert habituellement, en pareil cas, du chlore, des vapeurs nitriques, chlorhydriques, sulfureuses, acétiques, ammoniacales, etc., mais il faut en user avec les plus grandes précautions et les interrompre dès que le malade donne signe de vie.

Muqueuse rectale. On employait jadis les fumigations de tabac pour com-

[1] On trouvera à l'article CIGARES MÉDICINAUX de ce Dictionnaire la composition d'un grand nombre de cigarettes employées dans les affections asthmatiques et pulmonaires en général, cigarettes arsénicales, balsamiques, etc., cigarettes d'Espic, etc., etc.

battre l'*asphyxie;* on les dirigeait dans le rectum au moyen d'un soufflet ou de l'appareil imaginé par Bell (p. 348), mais la distension énorme des intestins qui en résultait les a fait abandonner complétement.

Gaupp préconise les fumigations faites avec les feuilles du chêne ou de la vigne pour diminuer le ténesme qui existe dans certains cas de dysenterie épidémique.

Œil. On peut ranger parmi les fumigations l'application sur la conjonctive du gaz acide carbonique, se dégageant d'un flacon à goulot étroit et allongé qui renferme un mélange de carbonate de chaux et d'acide sulfurique, et du gaz ammoniac se dégageant d'un flacon renfermant de l'ammoniaque liquide ou du carbonate d'ammoniaque. Rognetta (*Tr. d'ophth.*, 2e éd., p. 34) se servait d'acide carbonique, renfermé dans une vessie à robinet et conduit directement à l'œil par un tube évasé, pour combattre les ophthalmies chroniques; Scarpa (*Tr. prat. des mal. des yeux*, Paris, 1811) employait l'ammoniaque jusqu'au larmoiement dans la même affection et dans certaines amauroses.

Beauclair (*Arch. d'ophth.*, t. I, p. 40) a utilisé les fumigations d'iode répétées deux ou trois fois par jour contre l'ophthalmie granuleuse; l'iode se vaporisait dans une caisse en fer-blanc chauffée et arrivait à l'œil par un large tube en verre. Ces fumigations n'étaient pas très-douloureuses; employées à l'exclusion de tout autre moyen, elles n'amenaient la guérison que très-lentement.

Dans le staphylome de la cornée, von Ammon (*D. Klin.*, 1851, n° 45) a pratiqué les fumigations d'acide cyanhydrique d'une manière persistante; mais il n'est arrivé qu'à obtenir la diminution du trouble de l'extrémité conique, modification qui se présente parfois spontanément.

Enfin, nous devons mentionner les résultats obtenus par Desmorest (*Rec. de mém. de méd. milit*, 3e sér., t. IX, p. 275, 1863) au moyen de diverses sortes de fumigations dans l'héméralopie; les fumigations ammoniacales réussissent neuf fois sur dix; les fumées produites par des fragments de foie de bœuf jetés sur des charbons ardents et dirigés vers les yeux sont, paraît-il, douées d'une efficacité semblable. Desmorets a encore employé les vapeurs d'eau et celles dégagées par une décoction de café, mais sans grand succès.

Oreille. Dans les otites externes, aiguës ou chroniques, on se sert quelquefois avec avantage des fumigations émollientes ou balsamiques dirigées dans le conduit auditif externe. On emploie également, dans les cas légers de catarrhe de l'oreille moyenne et dans les formes sèches d'otite moyenne, les fumigations balsamiques (benjoin, myrrhe, tolu, etc.), excitantes et aromatiques (genièvre, lavande, acide acétique), résolutives (iode, chlorure ammonique, calomel), narcotiques (jusquiame, éther), soit seules, soit mélangées à de la vapeur d'eau; les vapeurs se dégagent d'un petit ballon de verre chauffé par une lampe à alcool et sont poussées dans l'oreille moyenne à l'aide d'une ampoule en caoutchouc, à travers une sonde engagée dans la trompe d'Eustache. On conçoit la possibilité d'injecter dans l'oreille moyenne, par ce mécanisme, de l'air, des gaz ou diverses vapeurs médicamenteuses; mais, outre que ces fumigations n'ont qu'une action curative médiocre, on risque, en employant des substances trop énergiques, d'affecter douloureusement la muqueuse naso-pharyngienne et d'aggraver l'état inflammatoire (*Voy.* OREILLE). L. HAHN.

BIBLIOGRAPHIE. — ALDINI (C.-G.). *Saggio esperim. sull' esterna applicazione del vapore*. Milano, 1818, in-8°. — AMMON (von). *Ueber Cornea conica*. In *Deutsche Klin.*, 1851, n° 45. — ASSALINI. *Ricerche mediche su i bagni di vapore e di calorico, e sulle fumigazioni di sostanze ammoniacali e balsamiche, di zolfo, di mercurio*, etc. Napoli, 1820. — ASTRUC. De

morbis venereis, *libri VI*. Lutet. Parisior, 1731, in-4°. — BAHAUD-LARIBIÈRE (F.-B.). *Recherches sur l'atmidiatrique*. Thèse de Paris, 1833, in-4°. — BAILLEMONT. *Aspiration hygiénique*.... In *Bullet. de l'Académie de médecine*, t. XXIX, p. 295, 1864. — BÄRENSPRUNG. *Mittheil. aus d. Abth. f. syphil. Krankh. der Berliner Charité*. In *Annalen der Charité*, Bd. VII, n° 2, 1856. — BAUER. *Dissertatio de balneis vaporosis nativis*. Lipsiæ, 1741. — BEAUCLAIR. *Fumig. iodées*... In *Arch. d'ophthalm.*, t. I, p. 40, extr. d. *Annal. clin. de Montpell.*, 1856. — BELL. *Cours de chirurgie*. Trad. par Bosquillon, t. IV, p. 84. — BERNARD (Cl.) *Leçons sur la chaleur animale*. Paris, 1876, in-8°. — BICKER CAARTEN. *Appareil à fumig. mercurielles*. In *Nederl. Lancet*, avril 1854. — BLOCH. *Expériences relatives à l'action produite sur la peau par des traumatismes divers*. In *Arch. de physiol. norm. et pathol.*, 2° série, t. I, p. 157 et 360, 1874. — BÖCK (Cæsar). *Ueber Wachholderräucherungen in der Hautltherapie*. In *Viertelj. f. Derm. u. Syph.*, 1875, p. 463. — BOUCHUT et DESPRÈS. Art *Fumigations*. In *Dict. de méd. et de thérapeutique*. Paris, 1877, gr. in-8°. — BOUTIGNY. *Bullet. Acad. méd.*, t. XXII, p. 1188, 1857. — BRÉMOND (L. et E.). *Absorption cutanée. Expériences physiologiques et applic. thérapeutiques*. Paris, 1873, in-8°. — BRESSY (J.). *Recherches sur les vapeurs*. Paris, 1789, in-8°. — BREUNING (G. VON). *Chlorbrom als Aetzmittel*. In *Ungarische Zeitung*, Bd. V, 1855. — BURNETT. *Note sur les effets produits par la vapeur de mercure*, etc. In *Philos. Transact.*, 1824. — CARRO (De). *Observ. pratiques sur les fumigations sulfureuses*. Vienne, 1819. — CAZENAVE (A.). Art. *Vapeurs*. In *Dict. de méd. ou Répert. gén...*, 2° édit., t. XXX, p. 522, 1846. — CHANEL. *Bull. thérap.*, t. XI, p. 326, 1836. — CHANFLEURY VAN YSSELSTEIN. In *Nederl. Weekbl.*, sept. 1854, mars 1855; et *Schmidt's Jahrb.*, t. LXXXVIII, p. 323, 1855. — CHARBONNIÈRE. *Lettre de M*** à M. Charbonnière au sujet de deux ouvrages qui ont paru contre la méthode des fumigations, avec la réponse de Charbonnière*. Paris, 1742, in-8°. — CHEVALIER (J.-D.). *Quæstiones medicæ an per suffitum felicior et tutior quam per inunctionem mercurialem, morbi venerei curatio*. Parisiis, 1752, in-4°. — CHEVALIER. *Rapp. sur les appareils de M. Duval*. In *Bull. de l'Acad. de médecine*, t. III, p. 845, 1839. — CHURCHILL. *Treatment of Syphilis by Mercurial Fumigation, with a Description of a New and Cheap Vaporise*. In *Med. Tim. a Gaz.*, t. I, p. 190, 1872. — COLBY. *Practical Treatise on the Dis. of Children*. London, 1846. — COPLAND. *The Forms, Complicat., Causes... of Consumption and Bronchitis*. London, 1861, in-8°. — CUMMING (G.-V.). In *Monthly Journ.*, May 1846. — D'ARCET (J.-P.-J.). *Description des appareils à fumigation* Paris, 1818, in-4°. — DECHAMBRE. *Absorption de l'iode par la peau*. In *Gaz. hebdom.*. 1874, p. 427, 442. — DESMORETS. In *Rec. de mém. de méd. milit.* 3° sér., t. IX, p. 275, 1863. — DIONIS (G.) et DE GEVIGLAND (N.-M.). *Quæstiones medicæ an syphilidi conveniat suffumigatio recens?* Parisiis, 1741, in-4°. — DOPPER. *Sur la manière d'administrer les bains de vapeurs et les fumigations*. Turin, 1790. — DOWNING (Toogood). *Sur un nouvel appareil de fumigations, destiné principalement au traitement des névralgies*. In *Lancet*, 1849, et *Bullet. Thérap.*, t. XXXVI, p. 231, 1849. — FLEISCHER (R.) *Untersuch. über das Resorptions-vermögen der menschlichen Haut*. Erlangen 1877 in-8°. — FORT. *Manuel de physiologie humaine*. Paris, 1880, in-18, p. 491. — FRACASTOR. *Syphilidis, sive de morbo gallico*. Veronæ, 1530. — FUSTER. *Des fumigations pulmonaires avec la belladone dans la coqueluche*. In *Bullet. thérap.*, t. VII, p. 137, 1834. — GALÈS (S.-C.). *Essai sur le diagn. de la gale, sur ses causes et sur les conséquences médicales pratiques à déduire des vraies notions de cette maladie*. Th. de Paris, 1812, in-4°, n° 131. — DU MÊME. *Mém. et rapports sur les fumigations sulfureuses, appliquées au traitement des affections cutanées et de plusieurs autres maladies, imprimés par ordre du gouvernement*. Paris, 1816, in-8°. Nouv. édit. Ibid., 1824, in-8°. — GAUJOT. *Arsenal de la chirurgie contemporaine*. Paris, 1867, t. I. — GAUPP. In *Würtemb. Corresp.-Blatt*, 1855, n°° 38-39. — GLAS. In *Upsala Läkareföreen Förhandlingar*, Bd. I, p. 132, 1867. — GOLDSMITH. In *Amer. Med. Times*, N. S., t. VI, n° 12, 1863. — GRAPIN. *Des effets des vapeurs mercurielles sur l'homme*. In *Arch. gén. de méd.*, 4° série, t. VIII, p. 327, 1845. — GUYOT-DANNECY In *Journ. de Bordeaux*, 2° sér., t. IX, p. 385, 1864. — HALLÉ et NYSTEN. Art. *Fumigations*. In *Dict. des sc. méd.* Paris, 1816, t. XVII. — HALLOPEAU (H.). *Du mercure. Action physiologique et thérapeutique*. Th. d'agrég. Paris, 1878. — HEBRA. *Ueber die Anwend. ung des Schwefels in Hautkrankheiten*. In *Allg. Wiener med Zeit.*, 1860, n°° 47, 48. — HINARD. *Fumigations de tabac*. In *Bullet. thérap.*, t. XXIV, p. 287.— HOPPE (J.). *Ueber die Arznei-u. Heilwirkung des Zuckers*. In *Memorabilien*, Bd. VII, 1862. — HORTELOUP. *Traitement de la syphilis par les fumigations mercurielles*. In *Gaz. des hôp.*, 1875, p. 709, 726, 754. — HUFELAND. *Mém. sur l'emploi des médicaments en fumigations*. In *Prakt. Journ. der Heilk.*, Bd. XXVIII, n° 5, p. 88, 1809. Extr. dans *Bibl. med.*, t. XXX, p. 244. — JEANNEL (J.). Art. *Fumigation*. In *Nouv. Dict. de méd. et de chir. prat.*, t. XV, p. 524. Paris, 1872, in-8°. — JOFFROY (A.). *De l'influence des excitations cutanées sur la circulation et la calorification*. Th. d'agrég. Paris, 1878. — LALOUETTE. *Nouvelle méthode de traiter les maladies vénériennes par la fumigation*. Paris 1776, in-8°. — LANE (G.-R.). *The Treatment of Syphilis by Moist Mercurial Fumigation*

In *Brit. Med. Journ.*, t. I, p. 137, 1875. — Langlebert. *Nouveau procédé pour faire des fumigations médicamenteuses.* In *Journ. pharm. et chimie*, t. XXVI, p. 36, 1854; *Gaz. méd.*, 1854, p. 167, et *Un. méd.*, 1854, p. 134. — Du même. *Traité des maladies vénériennes.* Paris, 1864, in-8°, p. 600. — Large. In *Arch. gén. de méd.*, fév. 1880. — [illegible]. *Son appareil portatif.* In Saint-Vincent. *Nouv. médecine des familles.* Paris, 1860, p. 158. — Lee. *Lancet*, t. I, n° 21, 1857; *Bull. thérap.*, t. LII, p. 285, 1857; *Brit. Med. Journ.*, 1858; 1862, p. 53; *Journal de Henry*, t. III, p. 185, 1872. — Du même. *Syphilitic Albuminuria treated by the Calomel Vapour Baths.* In *The Lancet*, t. II, p. 100, 1868. — [illegible]. *Essai de thymiatechnie médicale.* Paris, 1808, in-8°. — Luisinus (Aloys.). *Aphrodisiacus, sive de lue venerea.* Edition Boerhaave. Lugdini Batavorum, 1728, in-fol. — Mandl (L.). *Des fumigations comme traitement de la bronchite chronique. Description d'un nouvel appareil fumigatoire.* In *Bulletin de thérapeutique*, t. LIII, p. 453, 1857. — Marteau (L.-R.) et Chesneau (N.-A.-J.-R.). *Quæstiones medicæ an in curanda lue venerea suffumigia rite adhibita remedium optimum?* Parisiis, 1845, in-4°. — Martin-Solon. *Essai de la créosote en fumigation chez les phthisiques.* In *Bullet. thérap.*, t. V, p. 394, 1833. — Du même. *De l'usage des fumigations pulmonaires dans quelques maladies, et notamment dans celles de l'appareil respiratoire.* In *Bull. thérap.*, t. VI, p. 173, 1834. — Meibomius (Brandus). *Dissertatio de usu vaporationum et suffituum in curatione morborum.* Helmstadii, 1734, in-4°. — Miquel. *Bull. thérap.*, t. XI, p. 13, 1836. — Morpain. *Emploi des vapeurs nitro-viroso-résineuses dans les accès d'asthme.* In *Bullet. thérap.*, t. LV, p. 325, 1858. — Neumann. *Ueber die chronische ulceröse Laryngitis, oder üb. die subacute und ulceröse Entzündung der Kehlkopfschleimhaut u. üb die treffl. Wirk. der Inhalationen von Quecksilberdämpfe dagegen.* In *Journ. f. Kinderkr.*, Jan. 1847. — Nicolai. *De curationibus morborum per vapores.* Ienæ, 1783, in-4°. — Paré (Ambr.). *Œuvr. compl.*, éd. Malgaigne. Paris, 1840, t. II, p. 568, t. III, p. 602. — Rapou (T.). *Essai sur l'atmidiatrique, ou médecine par les vapeurs.* Paris et Lyon, 1819, in-8°. — Du même. *Traité de la méthode fumigatoire...* Paris, 1824, 2 vol. in-8°. — Sales-Girons. *Traitement de la phthisie pulmonaire par l'inhalation des liquides pulvérisés et par les fumigations de goudron.* Paris, 1860. — Rayer. Art. *Fumigation.* In *Dict. en 15 vol.* — Reinhard. In *Zeitschr. f. Biologie*, 1869. — Röhrig. *Arch. der Heilk.*, sept. 1872, et *Jahrb. f. Kinderheilk.* Bd. VIII, p. 296, 1874. — Du même. *Die Physiologie der Haut...* Berlin, 1876, in-8°. — Sigmund. *Ueber den Speichelfluss bei Syphilis.* In *Wiener med. Woch.*, 1858, n°s 5-6. — Slevogt. *De balneis siccis.* Ienæ, 1717. — Sonyrka (D.). *Dissertatio de anathymiasi cinnabaris.* Argentorati, 1780, in-4°. — [illegible]. Art. *Räucheruug.* In *Encyklop. Wörterb. der medic. Wissensch.*, Bd. XXVIII, p. 575. Berlin, 1842, in-8°. — Trousseau. *Bons effets des fumigations salpêtrées dans certains cas d'accès d'asthme.* In *Bullet. thérap.*, t. XLV, p. 85, 1853. — Venot. In *Journ. des conn. méd. prat.*, fév. 1836. — Voillemier. *Essai sur les bains de vapeur...* Thèse de Paris, 1816, in-4°. — Wachter (J.). *Abhandl. über den Gebrauch der vorzüglichsten Bäder und Trinkwasser, nebst einem Berichte über die merkwürdigen Schwefelräucherungen des H. Dr. Galès in Paris.* Wien, 1817. — Werneck. *Traitement de la syphilis par la fumigation de cinnabre.* In *Journ. f. Chir. u. Augenheilk.*, Bd. XIV, p. 229, et *Gaz. des hôp.*, t. IV, p. 188, 1830. — [illegible]. *The Treatment of Syphilis by Moist Mercurial Fumigations.* In *Brit. Med. Journ.*, t. I, p. 166, 1875. — Winternitz. *On the Action of Thermal Applications to the Skin upon the Circulation in the Brain and other Organes.* In *The Practitioner*, t. XX, p. 246, 1878. — Voy. encore les *Traités de physiologie, de chirurgie*, les ouvrages sur la *syphilis*, les *maladies de la peau*, etc., etc.

L. Hn.

FUNARIA. Établi par Schreber (*Gen. plant.*, n° 1650), puis nommé successivement *Kœlreteura* par Hedwig et *Strephedium* par Palisot de Beauvois, ce genre de Mousses appartient à la tribu des Funariacées et à la famille des Physcomitriées. Les espèces qui le composent présentent les caractères suivants : Tige simple, très-courte, pourvue d'une rosette de feuilles ovales-lancéolées, entières ou finement dentées sur les bords et parcourues dans leur milieu par une nervure n'atteignant pas tout à fait leur extrémité; pédicelle très-long, droit ou arqué, portant une capsule gonflée, irrégulière, incurvée, penchée ou pendante et plus ou moins profondément striée; péristome double, recouvert par un opercule presque plane; coiffe allongée, renflée, vésiculeuse à la base, se contractant d'abord au-dessous de la capsule qu'elle renferme en entier, puis fendue et rejetée d'un seul coté à la maturité.

Les *Funaria* sont des mousses vivaces qui croissent sur la terre nue en touffes

et très-élégantes. L'espèce type (*F. hygrometrica* Hedw.) doit son fique à la propriété qu'ont ses pédicelles de se tordre sur eux-mêmes sécheresse et de se dérouler rapidement à la moindre humidité. On re très-communément dans les jardins, les champs cultivés, les prai- es murs ou les talus des fossés, dans les clairières des bois et des tout sur l'emplacement des charbonneries, etc. C'est, avec le *Cera- nreus* Brid. et le *Bryum argenteum* L., ses compagnons ordinaires s, celle de toutes les Mousses dont l'aire géographique est la plus n effet, comme l'expriment si bien les savants auteurs du *Bryologia* dans l'Australie et aux Grandes-Indes, aux îles des Océan Pacifique ue et à celles de la Méditerranée, au Cap de Bonne-Espérance et dans infinies de la Tartarie, dans les forêts vierges de toute l'Amérique, les plaines cultivées de l'Europe, le *F. hygrometrica* ne cesse de se la vue du botaniste voyageur qui, trompé par son habitat, en fait e nouvelles provisions. »

espèces voisines, nous citerons notamment le *F. hibernica* Hook., très- ns les lieux sablonneux et sur les rochers quartzeux du sud de l'Eu- . *flavicans* Brid., propre à l'Amérique du Nord, et le *F. calcarea* i croît dans les terrains argileux et calcaires du midi de la France, et e dans les mêmes conditions en Sardaigne, en Pensylvanie et dans eure. Ed. Lefèvre.

TE DE POTASSE. *Voy.* Fungique (Acide).

R (Johannes). Médecin hollandais du seizième siècle, né à Leeuwar- it fils du recteur de l'école latine de cette ville. Après avoir terminé ités, il alla étudier la médecine et le droit successivement à Louvain ie, puis il visita plusieurs universités de France et d'Allemagne et re- blement à Louvain pour prendre son grade de docteur en médecine et Il fut nommé ensuite recteur de l'école latine de Bolsward, où il de- ncore en 1584; c'est à cette époque qu'il publia son *Sylva carmi- erpiæ*, 1585) et son *Nova poverbiorum farrago* (Lugduni Batav., 1585). olsward pour Franeker, où il fut également recteur et où il habitait nt en 1589. En 1590 ou 1591, nous le voyons investi de la même Leeuwarden, où il résidait encore en 1806, puisque à cette date son ingham lui écrivait, à l'adresse suivante : *Aan Doctor Johannes Fun- cijn te Leeuwarden ende Rector scholæ derzelver Stede*. En 1607, il rancker, où il succéda à Mantegum; on peut voir son nom inscrit sur l'école de Francker avec les titres suivants : *Johannes Fungerus, J. et scholæ Franekeranæ Rector*.

'il se soit plus spécialement occupé d'instruction scolaire classique, et ure et de poésie latines, il n'en est pas moins certain que Funger pra- édecine à Leeuwarden et à Francker. Les œuvres d'Hippocrate, de Ga- istote, de Pline, etc., occupaient une place honorable dans sa biblio- dans son *Sylva carminum*, il montre qu'il a étudié ces anciens maîtres; e pas davantage ses contemporains les plus illustres tels que Velsius, erica, Tiara, Schotann, Auletius, Gemma Frisius, etc.; il y préconise la *terra lemnia* comme une panacée, le bois de gaïac comme le spé- la vérole, le vinaigre comme un excellent remède contre une foule de

maux, et décrit les conditions qui doivent présider à l'établissement d'une bonne pharmacie. L. Hn.

FUNGIDÉS ou **FONGIDÉS**. Famille de l'embranchement des Cœlentérés, appartenant à la classe des Anthozoaires ou Polypes proprement dits et à l'ordre des Zoanthaires. Elle est caractérisée ainsi qu'il suit : Polypier court, circulaire ou elliptique, tantôt simple, tantôt composé et dans ce dernier cas s'accroissant par bourgeonnement dans le sens horizontal ; plateau commun ou *Muraille* basilaire et toujours dépourvu d'*épithèque*, c'est-à-dire de dépôt calcaire surajouté par le travail de secrétion des tissus mous de l'animal ; cloisons très-nombreuses et bien développées, constituées par des lames sclérenchymateuses continues ou faiblement perforées, à bords libres dentés ou crénelés et à faces latérales couvertes de saillies épineuses dont la plupart, en se développant par places au delà du plan des lames, forment des sortes de barreaux transversaux auxquels on donne le nom de *Synapticules ;* polypes logés dans des calices superficiels ordinairement confluents et toujours imparfaitement circonscrits.

MM. Milne-Edwards et J. Haime (*Ann. sc. nat., Zool.*, 3me sér., t. XV, 1851) subdivisent les Fungidés en deux groupes : les Fungiens (*Funginæ*), qui ont le plateau commun fortement épineux et toujours plus ou moins perforé, et les Lophosériens (*Lophoserinæ*), chez lesquels la muraille n'est ni perforée, ni épineuse. Ces deux groupes renferment à la fois des espèces vivantes répandues particulièrement dans la mer Rouge et dans le grand Océan Indien, et des espèces fossiles ayant existé aux époques silurienne, jurassique, crétacée et tertiaire.

Les espèces vivantes appartiennent, pour les Fungiens, aux genres : *Halomitra* Dan., *Herpetolitha* M.-Edw. et J. Haim., *Polyphyllia* Quoy et Gaim., *Cryptabacia* M.-Edw. et J. Haim., et *Fungia* Lamk, lequel a pour type le *F. patella* Ell. et Soland., décrit et figuré dès 1758 par Seba (*Loc. rar. nat. Thes.*, t. III, p. 204, tab. CXI, n° 2) sous le nom de *Champignon marin ;* pour les Lophosériens, aux genres *Cycloseris* M.-Edw. et J. Haim., *Lophoseris* M.-Edw. et J. Haim. (*Pavonia* Lamk), *Mycedium* Oken, *Pachyseris* M.-Edw. et J. Haim. et *Agaricia* Lamk, dont l'espèce principale est l'*A. agaricites* Pall., que Seba avait nommé *Agaricus seu Fungus quercinus* et qu'on rencontre sur les côtes américaines.

Quant aux espèces fossiles, elles se répartissent surtout dans les genres *Anabasia* d'Orb., *Cyclolites* Lamk, *Palæocyclus* M.-Edw. et J. Haim., *Comoseris* d'Orb., etc. Ed. Lefèvre.

FUNGIQUE (Acide). Nom donné par Braconnot à un acide existant dans la plupart des Champignons, tantôt libre, tantôt combiné à la potasse, comme dans le Bolet du noyer. Pour le retirer de ce dernier, Braconnot préparait l'extrait aqueux du champignon, puis épuisait l'extrait sec par l'alcool, qui laissait le fungate de potasse. Il transformait ensuite ce dernier en sel de plomb qu'il décomposait par l'hydrogène sulfuré.

L'acide fungique est incristallisable et déliquescent ; il en est de même des sels de potasse et de soude, qui sont très-solubles.

Dessaignes a montré (*Comptes rendus*, t. XXXVII, p. 782) que l'acide fungique n'est qu'un mélange d'acides malique, citrique et phosphorique. Ed. W.

FUNGUS. Nom sous lequel les auteurs antérieurs à Linné désignaient presque tous les Champignons. J. de S.

Funis felleus. Ce nom, qui signifie corde amère, est appliqué par Rumphius à une plante de la famille des Ménispermées, qui est employée dans les Indes Orientales en guise de quinquina, contre l'ictère, les fièvres, etc.
Pl.

Rumphius. *Herbarium Amboniense*, V, tab. 44. Pl.

Funk (Les).

Funk (Christlieb-Benedict). Né à Hartenstein, dans le comté de Schönburg, le 5 juillet 1736, mort à Leipzig, le 10 avril 1786, était professeur de physique à l'Université de cette dernière ville depuis 1773. Nous ne mentionnerons de lui que :

I. *De ascensu fluidorum in tubis capillaribus*. Lipsiæ, 1773. — II. *Dissert. duo de sono et tono*. Lipsiæ, 1779, 1782. — III. *Natürliche Magie*, etc. Leipzig, 1783.— IV. Publiа avec Leske et Hindenburg : *Leipziger Magazin für Naturkunde*. Leipzig, 1781-1782, 2 vol. in-8°.
L. Hn.

Funk (Adolph-Friedrich). Médecin allemand, naquit à Minden, en Westphalie, le 29 juillet 1802; il était le fils du conseiller secret Franz-Ernst-Theodor (1768-1820). Il fit d'excellentes humanités au gymnase de Berlin, puis, à partir de 1822, étudia la médecine à l'Université de cette ville; en 1824, il se rendit à Wurtzbourg pour revenir l'année suivante à Berlin, et prit son bonnet de docteur en 1826. En 1828, il devint médecin d'état-major à l'Institut royal médico-chirurgical de Berlin, et, en 1829, après avoir été pensionné par l'Institut, fut nommé médecin d'un régiment d'infanterie. Il mourut à Minden le 9 avril 1830, à son retour d'un voyage qu'il avait fait en France en compagnie de Wilh. Horn. On a de lui :

I. *Dissert. inaug. hist. med. de Nechuschthanæ et Æsculapii serpente*. Berolini, 1826 gr. in-8°. — II. *De Salamandræ terrestris vita, evolutione, formatione tractatus*. Berolini, 1827 (1826), gr. in-fol., 3 pl. — III. Avec Gœbel et Klaproth : *Nutzen des Extract. Dulcamaræ im Stickhusten*. In *Hufeland's Journ. der Heilkunde*, Bd. LXI, Supplem.-Heft, p. 130. 1825.
L. Hn.

Funk (Michael). Né le 20 août 1790, reçu docteur à Bamberg en 1819, exerça la médecine dans cette ville et y devint assesseur médical en 1833. Il n'est guère connu que par sa dissertation inaugurale, qui est fort bonne, et a obtenu jusqu'à trois éditions :

Die Rückenmarks-Entzündung. Inaug. Abhandlung. Bamberg, 1819, in-8°; 2te *verb. u. durch einen Anhang vermehrte Auflage*. Bamberg, 1825, in-8°; 3te *Ausg*. Ibid., 1832, in-8°.
L. Hn.

Funk (Richard). Docteur en médecine, membre de la Société d'histoire naturelle, a exercé l'art de guérir à Leipzig dans la première moitié de ce siècle; il est connu par :

Catechismus der Chirurgie oder Wundarzneikunst. Leipzig, 1824, in-8°; 2te *völlig. umgeänderte sehr vermehrte Ausgabe*, sous le titre : *Cathechismus der Chirurgie oder Systematisches Handbuch der gesammten Chir. in catechetischer Form* (von Dr W. A. Th. Richter). Leipzig, 1834 (1833), gr. in-8°. L. Hn.

Funke (Les).

Funke (Carl-Philipp). Né le 13 juillet 1752 à Görtsche, près de Branden-

burg, mort le 9 juin 1807 à Altona, fut professeur à Dessau et publia, entre autres :

I. *Handbuch der Naturgeschichte*, etc. Braunschweig, 1790-92, 3 vol. in-8°; 3te Aufl.. ibid., 1813, 3 vol. in-8°. — II. *Handbuch der Physik*. Braunchsweig, 1797, in-8°; 2te Aufl. von J. H. G. Fricke. Ibid., 1804-1806, 2 vol. in-8°. — III. *Handwörterbuch der Naturlehre*. Leipzig, 1805, 2 vol. L. Hn.

Funke (Joseph). Pharmacien allemand distingué, fit ses études à l'Institut de J. B. Trommsdorff, à Erford, puis s'établit à Linz sur le Rhin, en 1800. On a de lui :

I. Avec Löber : *Chemische Untersuchung einer muriatischen Quelle bei Erfurt*. In *Trommsdorff's Journal der Pharmacie*, Bd. VIII, St. 1, p. 63, 1800. — II. *Einige Versuche über die Bereitung der Zinnobers auf nassem Wege*. Ibid.. St. 2, p. 35. — III. *Analyse der Braunkohle*, etc. Ibid., Bd. IX, St. 1, p. 118, 1801. — IV. *Ueber Glaubersalz, Kochsalz und Chocolade*. Ibid., p. 153. — V. *Ueber die Scheidung der sämmtlichen Säure aus dem Weinstein*. Ibid., St. 2, p. 105. — VI. *Vermischte chemische und pharmaceutische Bemerkungen*. Ibid., p. 115. — VII. *Pharmac.-chem. Versuche*, etc. Ibid., Bd. X, St. 1, p. 82, 1802. — VIII. *Ueber die Bereit. der Phosphorsäure, des Phosphors*, etc. Ibid., Bd. XVI. St. 1, p. 115, 1807. — IX *Zerleg. eines kohlenstoffsauren Kalksteins aus dem Basalt*. Ibid., p. 132. — X. *Bemerk. über einige Präparate aus dem Weinstein*. Ibid., p. 134. — XI. *Ueber das ätzende und mildsalzsaure Quecksilber*. Ibid., p. 139. — XII. *Bemerk. über den Bleiessig*. Ibid., p. 156. — XIII. *Ueber die Bereitang des Ammoniumsalzsauren Quecksilbers*. Ibid., p. 157. — XIV. *Neue Substanz in Radix Enulæ*. Ibid., p. 226. — XV. *Surrogat des gebraunten Badeschwamms*. Ibid., Bd. XVII, St. 1, p. 100, 1808. — XVI. *Chem. Untersuch. des Lampscheidermineralwassers*. Ibid., p. 107. — XVII. *Chem. Zerlegung der Brust-Alantwurzel, Inula Helenium*. Ibid., Bd. XVIII, St. 1, p. 74, 1809. — XVIII. *Chem. Untersuch. des Stocklacks*, Lac in ramulis, *des Mastix und des Kopals*. Ibid., St. 2, p. 142. — XIX. *Ueber das Gelbwerden des mit Fett bereiteten Bleicerats*. In *Neues Journal der Pharmacie*, Bd. I, St. 1, p. 271, 1817. — XX. *Phys.-chem. Abhandl. über die Mineralquellen zu Tannenstein, Heilbrunnen, Obermennig und Heppingen*. In *Schweigger's Journ. f. Chem. u. Physik*, Bd. III, p. 383, 1811. — XXI. *Bereitung der Phosphorsäure und des Phosphor. aus Knochen*. In *Buchner's Repertor. f. Pharm.*, Bd. XII, p. 372, 1822. — XXII. *Chem. Unters. der weissen Mistel, Viscum album Linn*. Ibid., Bd. XIII, p. 86, 1822.— XXIII. *Ueb. verschied. pharmaceut. u. chem. Gegenstände*. In *Brandes's Archiv. d. Apothekervereins*. Bd. III, p. 387, 1823; Bd. IV, p. 264, 1823; Bd. VII, p. 215, 1824. — XXIV. *Ueber die Gewinnung des Opiums und Morphimus aus dem weissen Mohn* (*Papaver somniferum*). Ibid.. Bd. XVI, p. 178, 1828. — XXV. *Ueber Oleum chamomillæ*, etc. Ibid., Bd. XXI, p. 50, 1827. — XXVI. Autres articles dans ces mêmes journaux. L. Hn.

Funke (Carl-Friedrich-Wilhelm). Docteur en médecine et en chirurgie, médecin vétérinaire officiel, *privat-docent* de médecine vétérinaire à Leipzig, exerça l'art de guérir dans cette ville dans la première moitié de ce siècle. Il est connu par :

I. *Die ursprüngliche Vaccine, das wahre und unschädliche Schutzmittel gegen die Menschenblattern*. Leipzig, 1833, in-8°. — II. *Homöopathie und Allopathie. Unpartheiische und freimüthige Würdigung ihrer Mängel und Vorzüge*. Leipzig, 1834, in-8°. — III. *Die Nothwendigkeit einer Veterinairorganisation im Königr. Sachsen*. Leipzig, 1834, in-8°. — IV. *Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie der grosseren, nutzbaren Hausssäugethiere*. Leipzig, 1835-1839, 2 vol. in-8. — V. Articles dans *Schmidt's Jahrb. der Medicin* et dans *Summarium der Medicin*. L. Hn.

Funke (Otto). Célèbre physiologiste allemand, naquit à Chemnitz, le 27 octobre 1828. Il étudia la médecine à Leipzig et à Heidelberg, de 1846 à 1851, et prit le degré de docteur à Leipzig en 1851. Dès 1852, il se fit agréer *privat-docent* de physiologie à l'Université de cette ville, puis, en 1854, fut nommé professeur extraordinaire de médecine, et en 1856, professeur ordinaire de chimie physiologique. En 1860, il accepta la chaire de physiologie et de zoolo-

ie à l'Université de Fribourg en Brisgau, où il remplit son mandat avec le lus grand succès jusqu'à sa mort, arrivée le 16 août 1879. Il était conseiller alique intime et membre de diverses sociétés savantes.

Funke avait acquis une grande popularité en Allemagne, surtout par son cellent manuel de physiologie, qui est arrivé actuellement à sa cinquième lition. Il est connu dans le monde savant, par ses importants travaux sur sang des veines spléniques, sur les cristaux du sang, sur les chylifères pillaires, sur la résorption des graisses et des substances albumineuses, sur ction du curare, de l'ammoniaque, etc. L'un des premiers, il a fait voir que substance nerveuse vivante, neutre aux réactifs à l'état de repos, devient acide r la fatigue ou après la mort.

Nous citerons, entre autres publications de Funke :

I. *Dissertatio de sanguine venæ lienalis*. Lipsiæ, 1851. — II. *Lehrbuch der Physiologie ir akad. Vorlesungen*, etc. Leipzig, 1855-57, in-8°; ibid., 1858, in-8°; ibid., 1860, in-8°; id., 1863, in-8°; ibid., 1869-70, in-8° (le 1er volume de la 5e édition a seul paru). — I. Günther. *Lehrbuch der Physiologie, fortgesetzt von O. Funke*. 2ter Bd. sous le titre : hrb. der spec. Physiologie. Leipzig, 1848-53, in-8°. — IV. *Atlas der physiologischen Che-ie. Zugleich als Supplement zu C. G. Lehmann's Lehrbuch der physiologischen Che-ie*. Leipzig, 1853, gr. in-4°; 2te Aufl. ibid., 1858, gr. in-4°. — V. *Abhandlung über die utkrystallisation*. In *Henle's u. Pfeufer's Zeitschr. f. rat. Med.*, Bd. I u. II. — VI. *Bei-ige zur Lehre von der Verdauung*. In *Zeitschr. f. wiss. Zoolog.*, Bd. VI u. VII. — VII. *Bei-g zur Kenntniss der Schweissecretion*. In *Moleschott's Untersuchungen zur Naturlehr. Menschen u. Thiere*, Bd. IV. — VIII. *Zur Lehre von den Empfindungskreisen der Netz-ut*. In *Bericht über die Verhandl. der naturf. Gesellsch. in Freiburg*, H. II, p. 89, 1864. IX. *Ueber Säurebildung in den Nerven*. In *Centralblatt f. med. Wissensch.*, 1869, n° 46. X. *Ueber den Einfluss der Ermüdung auf den zeitlichen Verlauf der Muskelsthätigkeit. iversitätsprogramm*. In *Pflüger's Archiv*, Bd. VIII, p. 213, 1873. — XI. Avec Deahna : *ber die Wirkung des Ammoniaks auf den thierischen Organismus*. Ibid., Bd. IX, p. 416 74. — XII. Grand nombre d'autres articles ou mémoires dans les journaux et recueils ientifiques. L. Hn.

FURCRÆA ou **FURCROYA** ou **FOURCROYA**. Genre de plantes Monocotylédones appartenant à la famille des Broméliacées et qui, dans ses limites tuelles, ne contient que des plantes ornementales. La seule espèce, qui ait un u d'intérêt pour les médecins, l'ancien *Furcræa odorata* Poiret, est un ave, dont les racines servent à faire une fausse Salsepareille (*Voy.* Agave et Salsepareille). Pl.

FÜRED (Eau minérale et boue de). *Voy. Balaton-Füred.*

FURFUR. Le mot latin *furfur* (qu'il est bien inutile de franciser par lui du *furfure*) signifiait une agglomération de petits corps lamelleux ; on employait presque toujours au pluriel (*furfures*). Il répondait au πίτυρον des ecs. Le son était le type de ces lamelles, de ces écailles, et le pain de son ou farine très-grossière était appelé πιτυρίας. Le mot latin, comme le mot grec, appliquait surtout aux lamelles écailleuses qui se détachaient de la peau, du ir chevelu principalement; mais on l'étendait à certains dépôts de l'urine. urine contenant des particules furfuracées indiquait l'existence d'une psore la vessie.

Aujourd'hui, l'expression de furfur a un sens plus limité ; d'abord, elle s'entend exclusivement des écailles épidermiques de la peau, bien que le fait de la rtie d'écailles épidermiques provenant de la vessie soit aussi exact aujourd'hui

que du temps d'Hippocrate ; puis, parmi les productions épidermiques qui se détachent de la peau, on distingue le furfur de la *farine* qui n'a pas l'aspect écailleux ; de la *pellicule*, formée d'un seul feuillet d'épiderme ; des *squames*, ou ensemble de lamelles agglomérées comme les écailles de poisson. Quant au furfur lui-même, il est formé de lamelles épidermiques très-petites et très-adhérentes. C'est M. Devergie qui a surtout insisté sur ces distinctions, lesquelles ne sont pas sans utilité pratique. D.

FURFURAMIDE. $C^{15}H^{12}Az^{2}O^{3} = (C^{5}H^{4}O)^{3}Az^{2}$. Cette amide, découverte par Fownes, en 1845, s'obtient par l'action prolongée de 5 parties d'ammoniaque liquide sur une partie de furfurol. Au bout de plusieurs jours toute la masse se prend en cristaux assez blancs qu'on lave à l'eau et qu'on purifie par cristallisation dans l'alcool.

$$\underset{\text{Furfurol.}}{3\,(C^{5}H^{4}O^{2})} + 2\,AzH^{3} = \underset{\text{Furfuramide.}}{C^{15}H^{12}Az^{2}O^{3}} + 3\,H^{2}O$$

La furfuramide pure se présente sous forme d'aiguilles incolores ou jaunâtres, presque sans odeur, insolubles dans l'eau froide, solubles dans l'alcool et l'éther; la solution est neutre aux réactifs et ne présente point de propriétés basiques. La furfuramide fond à 117° et brûle avec une flamme fuligineuse.

L'eau bouillante et même l'alcool bouillant la transforment lentement en ammoniaque et en furfurol ; l'addition d'un acide détermine instantanément la réaction. Soumise à l'ébullition avec de la potasse diluée, elle se dissout sans subir de décomposition et par le refroidissement laisse déposer des aiguilles blanches et soyeuses de *furfurine*, composé isomère avec la furfuramide (*Voy.* FURFURINE).

Un courant lent d'hydrogène sulfuré transforme une solution alcoolique de furfuramide en furfurol sulfuré ou *thiofurfurol* (*voy.* FURFUROL). Dans les mêmes conditions l'hydrogène sélénié détermine la formation de furfurol sélénié.

L. Hn.

FURFURINE. $C^{15}H^{12}Az^{2}O^{3}$. Composé basique, isomère avec la furfuramide, découvert par Fownes en 1845. Elle se forme en soumettant à la chaleur la furfuramide ou en faisant bouillir cette dernière avec une dissolution étendue de potasse. La transformation s'opère dans l'espace de dix à quinze minutes. On laisse refroidir et la furfurine se dépose sous forme d'une huile jaunâtre qui ne tarde pas à se solidifier. Pour obtenir la furfurine pure, on traite le résidu cristallin ainsi obtenu par l'acide oxalique en solution étendue et bouillante : le bioxalate formé est dissous dans de l'eau chaude et purifié au moyen du charbon animal ; on fait bouillir et on traite par l'ammoniaque ; par l'évaporation on obtient des cristaux de furfurine pure.

On obtient encore la furfurine en se mettant du furfurol chauffé à 110 degrés à un courant de gaz ammoniac. La réaction est terminée en une heure (Bertagnini).

La furfurine cristallise en longues aiguilles blanches et soyeuses, insolubles dans l'eau froide, solubles dans 135 parties d'eau bouillante, très-solubles dans l'alcool et l'éther, sans odeur ni saveur. Elle fond au-dessous de 100° (Fownes), à 116° (Schiff), en un liquide huileux, presque incolore. Le chlore et le brome la décomposent totalement ; l'iode la décompose partiellement avec formation d'iodhydrate de furfurine.

La furfurine neutralise les acides les plus énergiques, en formant des sels ristallisables, offrant la plupart une saveur très-amère. L. Hn.

FURFUROL. $C^5H^4O^2$. Le furfurol (de *furfur*, son, et *oleum*, huile), encore ppelé *huile de son* ou *furfuraldéhyde*, est une substance huileuse que l'on obient en même temps que de l'acide formique, en soumettant à l'action de la haleur un mélange de sucre, d'amidon ou de bois avec de l'acide sulfurique et lu peroxyde de manganèse. Dœbereiner (*Ann. der Chem. u. Pharm.*, Bd III, . 141, 1831) qui observa ce corps pour la première fois, lui donna le nom 'huile artificielle de fourmis*. Il fut étudié ensuite spécialement par Stenhouse *Ann. der Chem. u. Pharm.*, Bd. XXXV, p. 301; Bd. LXXIV, p. 278), par 'ownes (*Ibid.*, Bd. LIV, p. 52), qui lui donna son nom de *furfurol* et en déterina la composition atomique $C^5H^4O^2$; par Cahours (*Ann. de chim. et de phys.*, 3me sér., t. XXIV, p. 277 et 281), etc. On peut exprimer par l'équation suirante la réaction qui donne lieu à la production de furfurol et qui semble conister simplement dans une oxydation des matières sucrées ou amylacées:

$$C^6H^{10}O^5 + O^2 = CO^2 + C^5H^4O^2 + 3H^2O.$$

Cependant, d'après Gudkow (*Zeitschr. Chem.*, p. 360, 1870), ni la farine l'amidon, ni la cellulose, ni les substances albuminoïdes du son ne seraient susptibles de donner du furfurol; ce dernier se formerait aux dépens d'un principe pécial, contenu dans l'enveloppe des grains d'amidon ou de fécule et qui se trouverait dans les excréments en cas d'alimentation avec du son, etc., serait insoluble dans l'eau, mais soluble dans une solution étendue de potasse ou l'acide sulfurique; ce même principe soumis à l'ébullition avec de l'acide sulfurique très-étendu, se transformerait en une matière saccharine et donnerait du furfurol par la distillation avec l'acide sulfurique.

Préparation. Le procédé le plus usité consiste à distiller un mélange de 6 parties de son, 5 parties d'acide sulfurique et 12 parties d'eau. Aussitôt que, sous l'influence de la chaleur, le mélange s'est fluidifié, on lute l'alambic et on chauffe davantage; il se produit en grande quantité de l'acide sulfureux qui se dégage en même temps que l'eau distillée; on cohobe à plusieurs reprises, en prenant la précaution de neutraliser par de la chaux hydratée le dernier produit de la distillation. On continue la distillation et finalement il passe une eau trèschargée de furfurol; on ajoute du chlorure de calcium à la liqueur pour faciliter la séparation de ce principe. On dessèche le furfurol obtenu et on rectifie une dernière fois. Le rendement par ce procédé est d'environ 2,75 pour 100.

De Babo prépare le furfurol en soumettant à la distillation une pâte épaisse formée en mélangeant 15 parties de son avec 5 ou 6 parties de chlorure de zinc t une faible quantité d'eau. Il passe dans le récipient de l'alambic, de l'eau, de l'acide chlorhydrique, du furfurol et une substance grasse qui paraît être un mélange d'acide margarique avec une petite quantité d'un hydrocarbure. On continue l'opération jusqu'à ce que le contenu de l'appareil distillatoire commence se charbonner. La liqueur distillée est filtrée sur un linge qui retient la matière grasse, puis neutralisée par la potasse; on la sature ensuite avec du sel marin et on la soumet à une nouvelle rectification. Enfin, on ajoute du chlorure e calcium et on termine comme dans le procédé ci-dessus.

Le procédé de De Babo ne serait pas applicable à l'amidon et à la pectine.

D'autre part, le son ne donnerait pas de furfurol si on substituait le chlorure de calcium au chlorure de zinc.

D'après Stenhouse, le furfurol s'obtiendrait en même temps que la garancine, en chauffant de la garance avec de l'acide sulfurique. D'après Williams il se formerait du furfurol en chauffant du bois avec de l'eau vers 200°, et d'après Vœlckel, par la carbonisation du bois à une température aussi basse que possible ; ces derniers faits sont en contradiction avec les idées de Gudkow indiquées plus haut. Enfin, le furfurol se rencontre dans les substances huileuses obtenues par la distillation sèche du sucre (Vœlckel).

Propriétés. Le furfurol pur est un liquide oléagineux, presque incolore, d'une odeur qui rappelle à la fois celle de l'essence d'amandes amères et celle de l'essence de cannelle, d'un goût particulier, comme épicé. Il est très-réfringent. Exposé au contact de l'air, il s'altère peu à peu et finit par noircir. Son poids spécifique à 15° est de 1,68; sa densité de vapeur de 3,34. Il bout à 162°,5 (Cahours), à 166° (Stenhouse).

Le furfurol pur est assez soluble dans l'eau, très-soluble dans l'alcool ; il se dissout à froid dans l'acide sulfurique ou l'acide chlorhydrique concentrés sans coloration ; s'il n'est pas suffisamment pur, il se développe une coloration rouge; à chaud, ces acides le charbonnent. Traité par l'acide chromique ou par l'acide sulfurique en présence du peroxyde de manganèse, le furfurol se décompose; sous l'influence de l'acide azotique étendu et chaud, il se transforme en acide oxalique.

Les alcalis résinifient le furfurol; en le traitant avec précaution par une solution alcoolique de potasse, on obtient du pyromucate de potassium et de l'alcool du furfurol, $C^5H^6O^2$. Ce dernier composé se forme en outre, quand on traite le furfurol par l'amalgame de sodium.

Gerhardt avait pensé que le furfurol pourrait bien être l'aldéhyde correspondante à l'acide pyromucique; cette opinion a été confirmée par Schultz, qui a obtenu du pyromucate d'argent en faisant bouillir de l'oxyde d'argent avec une solution aqueuse de furfurol. Du reste, ce corps est doué, comme les aldéhydes, de la propriété de se combiner avec les bisulfites alcalins.

Le gaz ammoniac ou l'ammoniaque liquide transforment le furfurol en *furfuramide* (*voy.* ce mot); le sulfure d'ammonium le transforme en furfurol sulfuré ou *thiofurfurol* (Cahours), C^5H^4SO, corps qui se forme en outre par l'action de l'hydrogène sulfuré sur une solution alcoolique de furfuramide.

Le thiofurfurol se présente ordinairement sous la forme d'une poudre blanche cristalline, qui fond sous l'influence de la chaleur, puis se sublime en petits cristaux; ce sublimé, repris par l'alcool, donne par évaporation des aiguilles jaunâtres de *pyrofurfurol*, peu solubles dans l'eau chaude, très-solubles dans l'alcool chaud et l'éther.

$$\underbrace{2(C^5H^4SO)}_{\text{Thiofurfurol.}} = CS^2 + \underbrace{C^9H^8O^2}_{\text{Pyrofurfurol.}}$$

D'après Schwanert, le pyrofurfurol aurait pour formule :

$$C^{10}H^8O^2 = (C^4H^3O)^2.C^2H^2.$$

Il existe un *furfurol sélénié*, C^5H^4SeO, substance résineuse, qui s'obtient par l'action de l'hydrogène sélénié sur une solution alcoolique de furfuramide.

Le furfurol se dissout à froid dans la méthylamine et l'éthylamine sans subir l'altération ; la solution noircit à chaud et il se forme un dépôt d'une substance oire à peine azotée (Wurtz).

Le furfurol se combine à un grand nombre d'acides en perdant la molécule H^2O; Baeyer (*Deut. chem. Gesellsch.*, 1877, p. 355) admet que les composés nouveaux qui en résultent renferment le groupe C^4H^3O, résultant de $C^5H^4O^2$ (furfurol) par élimination de CHO, et il appelle ce groupe *furfur*, d'où les dénominations de :

Acide furfuracrylique, $C^7H^6O^3 = C^3H^3O^2.C^4H^3O$.

Acide furfurpropionique, $C^7H^8O^3 = C^3H^5O^2,C^4H^3O$.

Acide furfurangélique, $C^9H^{10}O^3 = C^5H^7O^2.C^4H^3O$.

Acide furfurvalérianique, $C^9H^{12}O^3 = C^5H^9O^2.C^4H^3O$, etc.

Tous ces acides sont cristallisables.

Le furfurol, chauffé avec l'aniline, forme un composé basique, de couleur brun pâle, la *furfuraniline*, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther, difficile à obtenir pure ; ses sels, d'une belle coloration rouge, la donnent à peu près pure par double décomposition.

De même que l'aniline, la toluidine forme avec le furfurol un composé basique, la *furfurtoluidine*, qu'on obtient de ses sels. L. Hahn.

FURITANO (Antonio). Pharmacien de la Sicile, a exercé son art à Palerme, dans la première moitié du dix-neuvième siècle, et a publié :

I. *Instituto di chimica farmaceutica*. Palermo, 1819, 2 vol. in-8°. — II. *Analisi delle acque termali di Slafani, di Cefala, di Termini e delle acque non termali del Bivato*. Palermo, 1825, in-8°. — III. *L'analisi chimica su l'acqua minerale di Termini; presentata all' Istituto R. d'incorraggiam. di Napoli dal sig. Sementini*. In *Annali d'Agric.*, t. IV, p. 173. L. Hn.

FURLONGE (Les).

Furlonge (William). Médecin irlandais, né vers 1785, reçu docteur à Édimbourg, le 13 septembre 1813, a longtemps exercé la médecine à Kinsale, dans le comté de Cork. Il fut pendant vingt-quatre ans médecin du Macroom Dispensary. Furlonge vivait encore en 1860. Il était membre de la Société royale de médecine d'Édimbourg. Nous ne connaissons de lui que sa dissertation inaugurale :

Diss. inaug. de gastritide. Edinburgi, 1813, gr. in-8°. L. H.

Furlonge (John). Né vers la fin du dernier siècle, dans l'île de Monserrat, vint faire ses études en Angleterre et fut reçu docteur par l'Université d'Édimbourg en 1822. Il alla se fixer à Saint-Jean d'Antigoa, où il pratiqua pendant de longues années l'art de guérir. Il était membre du Collége royal des chirurgiens d'Édimbourg. On peut citer de lui :

I *Diss. inaug. de cerebro concusso*. Edinburgi, 1822, gr. in-8°. — II. *A Few Remarks on the Dandy, which prevailed in the West Indies towards the Close of 1827 and Beginning of 1828*. In *Edinb. Med. a. Surg. Journ.*, t. XXXIII, n° 102, p. 50, 1830. — III. *Heureuse guérison d'un trismus neonatorum*. Ibid., Jan. 1830, et in *Hufeland's Journ. d. Heilk.*, Bd. LXXI, p. 113, 1830. L. Hn.

FURNARI (Salvator). Né en Sicile, vers le commencement de ce siècle, fut reçu docteur à Palerme en 1830, et autorisé à exercer la médecine en

France en 1834; il se rendit à Paris et y acquit une certaine notoriété dans le traitement des affections oculaires; mais un dispensaire pour les maladies des yeux, qu'il fonda de concert avec Carron de Villars, n'eut pas tout le succès désirable. En 1841, le gouvernement français le chargea d'une mission médicale dans nos possessions d'Afrique, et le nomma, à son retour, chevalier de la Légion d'honneur. En 1848, il retourna en Sicile et accepta la chaire de clinique ophthalmologique à l'Université de Palerme; il l'occupa avec distinction jusqu'à sa mort, arrivée en 1866.

Furnari était membre de l'Académie royale de Palerme et chevalier de Saint-Ferdinand. Il fut à Paris, pendant plusieurs années, secrétaire de la rédaction du *Journal des connaissances médicales* et rédacteur en chef de l'*Esculape*. On peut citer de lui :

I. *Essai sur une nouvelle méthode d'opérer la cataracte*. Paris, 1839, in-8°, 3 pl. — II. *Traité pratique des maladies des yeux, suivi de conseils hygiéniques et thérapeutiques...* Paris, 1842, in-8°, 4 pl. — III. *Essai sur les causes, la nature et le traitement des ophthalmies en Afrique; ou de l'ophthalmologie considérée dans ses rapports avec les différentes races*. Paris, 1841, in-8°. — IV. Adelon : *Fisiologia dell' uomo. Sulla sec. edn. francese*. Palermo, 1834, in-8°. — V. *Nouvelles recherches sur la rage*. In *Archives gén. de méd.*, 1834. — VI. *De l'action emménagogue d'une nouvelle préparation thérapeutique, le cyanure d'or et d'ammoniaque*. In *Journ. des conn. méd.*, 1836-37. — VII. *De l'emploi du marrube blanc contre le rhumatisme et la goutte*. Ibid., 1836. — VIII. *Travaux sur les maladies des artisans et l'hygiène des professions*. In *Dictionnaire de médecine usuelle*, 1837. — IX. *De l'abus de l'emploi des enfants dans les manufactures*. In l'*Esculape*, 1839. — X. *Sur un nouvel ophthalmostat*. Ibid., 1864. L. Hn.

FURNIVAL (John-James). Médecin anglais de mérite, né vers 1790, reçu docteur à Édimbourg en 1818, devint par la suite premier chirugien du *Western Dispensary* de Londres, puis médecin de l'Infirmerie générale de Hertford et du *St-Mark's Hospital for Fistula*. Il était membre du Collége royal des médecins de Londres et du Collége royal des chirurgiens, et inspecteur des asiles d'aliénés de Hertford. Furnival est mort il y a une dizaine d'années. Il s'est fait connaître par les publications suivantes :

I. *Dissert. inaug. de phthisi pulmonali*. Edinburgi, 1818, in-8°.— II. *On the Successful Treatment of Consumptive Disorders and Female Complaints connected therewith; on Scrofulous Diseases and on Management of Delicate Health, by Diet and Regimen*. London, 1838, gr. in-12. — III. Articles dans *the Lancet*, sur le rhumatisme, la phthisie, la scrofule, les maladies du cœur, etc. L. Hn.

FURONCLE (vulg. *Clou*). On désigne sous ce nom une affection inflammatoire circonscrite de la peau, caractérisée par une tumeur rouge, acuminée, douloureuse, qui se termine généralement par l'érosion ulcérative de son sommet, et par le rejet à l'extérieur d'une petite masse appelée *bourbillon*.

A cette définition il est utile d'ajouter que l'inflammation dans le furoncle ne s'étend pas profondément au derme périphérique et au tissu cellulaire sous-jacent, de façon à en amener la mortification. Si, en effet, la peau est prise dans une certaine étendue, s'il y a élimination et gangrène du derme, il s'agit d'un anthrax (*voy.* Anthrax, t. V, p. 260). Ce caractère anatomo-pathologique sépare nettement les deux affections, qui sont liées d'ailleurs entre elles par la plus étroite parenté, l'anthrax n'étant autre chose qu'une éruption furonculeuse confluente.

Anatomie pathologique et siége du furoncle. Au début, la maladie est constituée par une petite élevure rouge, qui ne tarde pas à devenir conique. Autour

de ce point s'observent déjà une tuméfaction et une induration légère. Assez souvent le sommet du furoncle est surmonté d'une petite papule, plus souvent d'une vésicule remplie de sérosité sanguinolente et noirâtre. La vésicule se rompt et est remplacée par une croûte, d'autres fois l'épiderme se déchire et laisse le derme à nu.

La petite tumeur furonculeuse augmente de volume, les parties périphériques rougissent et s'indurent davantage; vers le cinquième jour environ, le sommet s'ulcère, il en résulte une ouverture appelée *cratère* qui laisse échapper quelques gouttes de pus et ce magma jaunâtre qu'on désigne sous le nom de bourbillon.

Follin qui, un des premiers, a examiné au microscope la composition du furoncle, y a reconnu la présence de globules purulents, de lymphe plastique et de quelques fibrilles de tissu cellulaire. Aujourd'hui, on admet généralement avec Robin, Richet, Trélat, Denucé, que le bourbillon renferme, au milieu d'un lacis de fibres élastiques et lamineuses, une grande quantité d'éléments granuleux, vestiges encore reconnaissables des glandes pilo-sébacées en voie de désorganisation. Le bourbillon, suivant l'heureuse expression du professeur Trélat, est une « eschare glandulaire. » Quant à sa coloration jaunâtre, la présence de quelques rares leucocytes ne suffit pas à l'expliquer; elle est due à la couleur même des fibres élastiques et des éléments granuleux (*voy.* LAMINEUX, t. I, 2e série, p. 254).

Après l'élimination du bourbillon, il reste une excavation peu profonde, dont le fond est irrégulier et jaunâtre. Puis la rougeur diminue, l'induration disparaît, l'excavation se rétrécit peu à peu, laissant à sa place une cicatrice légèrement déprimée, violacée d'abord, puis noirâtre et qui peut persister fort longtemps.

Dans quelques cas le furoncle avorte; alors il n'y a ni inflammation gangréneuse ni élimination; la tumeur dure, violacée, sans cratère et sans bourbillon, se résout très-lentement.

Quelquefois on observe une inflammation plus intense de la peau et du tissu cellulaire, se terminant même par la formation d'un abcès. Mais, s'il y a gangrène du tissu sous-dermique, ce qui arrive lorsque plusieurs furoncles sont agglomérés, la maladie prend un autre nom, comme nous l'avons dit plus haut, elle devient un anthrax.

De nombreuses discussions se sont élevées sur le siége anatomique du furoncle. Pour les anciens auteurs, c'était le tissu cellulaire sous-cutané. Dupuytren admet que l'inflammation envahit les pelotons cellulo-adipeux contenus dans les aréoles de la face profonde du derme. Le bourbillon est constitué par l'élimination des paquets celluleux gonflés par l'inflammation, et étranglés entre les parois inextensibles des aréoles dermiques. Nélaton dit aussi que l'anthrax et le furoncle ont pour siége essentiel et primitif le tissu cellulaire graisseux que contiennent ces aréoles. En 1866, Hénocque, examinant au microscope les lésions anatomiques de l'anthrax, pensait que les plus avancées se trouvaient dans le tissu aréolaire, où l'on observerait une destruction complète des pelotons adipeux remplacés par des masses purulentes. Cet examen microscopique lui semblait favorable à la théorie de Dupuytren; il dit, en effet, avoir trouvé les glandes sébacées sans autre altération, même au niveau du bourbillon, qu'une hypersécrétion légère à l'intérieur des follicules. Le bourbillon ne lui a montré de détritus glandulaires que dans les points où la peau était ulcérée.

Une autre opinion est celle de Gendrin, Denonvilliers, Gosselin, qui n'admettent pas d'étranglement possible dans les aréoles dermiques ni d'élimination

gangréneuse. Les cavités du tissu cellulaire seraient assimilables à de petites séreuses qui, sous l'influence de l'inflammation, pourraient sécréter des produits pseudo-membraneux ou plastiques dont serait formé le bourbillon.

Enfin la majorité des chirurgiens placent le furoncle dans l'appareil glandulaire de la peau. Astruc, un des premiers, a eu le mérite de défendre cette opinion. « Les glandes de la partie affectée, dit cet auteur, sont engorgées et gonflées, parce que l'humeur de la sueur qu'elles filtrent se trouve trop épaisse pour en sortir, et qu'ainsi elle est forcée de croupir dans les glandes... Cette humeur est non-seulement épaisse, elle est en même temps âcre et presque corrosive, et produit ainsi une douleur âcre et brûlante. »

« Depuis longtemps, dit le professeur Richet, j'ai acquis la conviction que le point de départ des furoncles est dans les follicules pilo-sébacés, dont la matière sécrétée normalement se mélange avec les produits versés par la poche kystique enflammée pour produire ce qu'on a appelé le bourbillon. »

Telle est, en somme, l'opinion à laquelle nous croyons devoir nous rattacher, à la suite de Trélat, Denucé, etc. Considérant les théories de Dupuytren et de Gendrin comme purement hypothétiques, nous pensons que c'est à l'appareil glandulaire de la peau qu'il faut attribuer la maladie, et cela d'après les considérations suivantes :

Le furoncle naît dans les régions pourvues de glandes sébacées et couvertes de poils. Souvent on trouve un poil implanté au centre de la tumeur. La forme du clou est exactement circonscrite ; il succède à l'acné, à l'ecthyma. Enfin l'examen microscopique a nettement démontré que le bourbillon est constitué par des éléments fibreux et épithéliaux altérés, qui appartiennent à la glande frappée de gangrène. Nous ne pouvons admettre sans réserves les conclusions tirées des examens microscopiques d'Hénocque, signalés plus haut. Dans les faits publiés par cet auteur, on remarquera qu'il s'agissait d'anthrax étendus, et dans lesquels tous les tissus constituants de la peau étaient pris indistinctement ; rien ne démontre que les glandes pilo-sébacées n'aient pas été le siége primitif de la phlegmasie. « Il est vrai, dit Hénocque, qu'on n'a pu examiner de points où la peau fût ulcérée, par conséquent on n'a examiné que les parties périphériques de l'anthrax. »

Parmi les glandes souvent prises, signalons celles de la face dorsale des doigts (panaris anthracoïde), les glandes de Meibomius, qui donnent naissance aux orgeolets. Les abcès tubéreux de Velpeau, développés aux dépens des grosses glandes sudoripares de l'aisselle, doivent-ils être considérés comme une variété de furoncles, ainsi que le veut le professeur Verneuil ? Il faut admettre alors que, dans certains cas, les glandes sudoripares jouent le rôle pathologique habituellement dévolu à leurs voisines. A ce titre, on signale également des furoncles de la région plantaire et de la paume de la main ; les glandes cérumineuses du conduit auditif externe s'enflamment aussi quelquefois.

Dans ces dernières années, Verneuil a soutenu l'opinion que le furoncle et l'anthrax peuvent siéger sur les muqueuses. Son élève Danielopoulo cite dans sa thèse plusieurs observations de furoncles développés sur la voûte palatine et sur le voile du palais. Ces faits ne sont ni assez nombreux ni assez concluants pour que nous puissions nous prononcer à leur égard. En tous cas, si les furoncles des muqueuses existent, ils sont d'une rareté extrême.

Étiologie. *Causes générales.* Le furoncle, plus rare dans l'enfance et la vieillesse, plus fréquent dans l'âge adulte, atteindrait surtout les hommes. Mais

on comprend combien il est difficile de rassembler des éléments statistiques sérieux pour établir de telles propositions.

Le printemps, l'automne, l'été, disposeraient plus que l'hiver aux éruptions furonculeuses. On a signalé de véritables épidémies (Laycock, Kinglake, Hunt, Tholozan, Cazin). Dans certaines contrées, le Bordelais, par exemple, la maladie serait endémique. « Il est certain, dit Denucé, après dix ans d'études médicales à Paris et quinze ans de pratique à Bordeaux, que dans nos contrées les furoncles, les anthrax surtout, sont plus fréquents, atteignent des proportions plus considérables, et revêtent des formes plus graves qu'à Paris. »

Parmi les causes générales, nous trouvons le mauvais état de la constitution, la misère physiologique, les excès de fatigues, les préoccupations morales. Dans un très-grand nombre d'observations, le malade était légèrement souffrant avant l'apparition de ses furoncles; depuis longtemps déjà, les auteurs avaient fait cette remarque importante. « Je ne crois pas, dit Brodie, que le furoncle soit simplement une maladie constitutionnelle; il est toujours précédé d'un trouble de la santé générale. Il me semble qu'il y a dans la circulation quelque chose comme un poison, qui est localisé dans la membrane cellulaire, en sorte que nous pouvons être autorisé à classer cette maladie avec la variole et les autres exanthèmes. »

Plusieurs auteurs ont remarqué que les éruptions furonculeuses sont plus fréquentes chez les lymphatiques et les lymphatico-sanguins que chez les hommes à tempérament sanguin. Mais il faut insister sur ce fait que très-souvent le furoncle, de même que l'ecthyma, est une manifestation de la diathèse arthritique ou herpétique. Pour Bazin, cette éruption furonculeuse constitutionnelle a pour caractère de se généraliser et de se reproduire pendant longtemps. « Je considère le furoncle, dit Delioux de Savignac, comme étant chez beaucoup d'individus une manifestation de l'herpétisme. Je le considère ainsi surtout lorsqu'il est multiple, lorsque par la multiplicité et la fréquence de ses éruptions il constitue ce que l'on a appelé la diathèse furonculaire. Pour moi, cette diathèse est connexe de la diathèse herpétique. » Dans l'azoturie, dans la goutte, on observe assez souvent des éruptions furonculeuses, des anthrax dits uriques; Ledwich, Marchal de Calvi, en ont publié des exemples.

Une alimentation trop épicée, trop animalisée, l'abus de l'alcool, les affections des voies digestives, la dyspepsie, la constipation, la gastro-entérite, sont notés comme prédisposant au furoncle. « Parfois, dit le professeur Piorry, cette dermopathie n'est accompagnée d'aucun état pathologique appréciable des organes intérieurs, mais plus souvent elle coexiste avec quelques troubles dans la digestion et surtout avec la constipation. » Il n'est pas rare d'observer des affections furonculeuses chez des malades soumis depuis quelque temps aux préparations alcalines ou arsénicales.

Depuis que Cheselden et Prout en 1840 ont signalé l'apparition des furoncles et de l'anthrax dans le cours du diabète confirmé, un grand nombre d'observations ont été publiées sur cet accident de la méliturie. Aussi les urines des malades atteints de fréquentes éruptions de ce genre doivent-elles être examinées avec soin ; c'est un fait devenu banal aujourd'hui. Au Brésil, le furoncle ou l'anthrax est un mode de début du diabète tellement fréquent, qu'il est connu même des gens du monde, qui concluent invariablement de l'accident local à la diathèse glycosurique.

Faut-il admettre avec Wagner, Vulpian, Philipeaux, que le diabète peut être

quelquefois l'effet, et non la cause, d'une éruption furonculeuse? Rien ne démontre une telle proposition, qui semble difficilement admissible en pathologie générale. Qu'on ait trouvé l'urine sucrée après l'éruption, alors qu'il n'y avait ni avant ni pendant la poussée furonculeuse aucun signe sensible de diabète, rien à cela d'étonnant. La maladie glandulaire et la glycosurie sont toutes deux, au même titre, sous la dépendance d'une cause plus élevée, plus générale, qu'il faut sans doute chercher dans les centres nerveux. L'une des deux manifestations précède l'autre; mais si les furoncles se sont montrés d'abord, cela ne veut pas dire qu'ils déterminent l'apparition du sucre; le malade est déjà diabétique, avant la glycosurie. On peut dire aussi, avec Cl. Bernard, que si, pendant la durée des furoncles, on a constaté l'absence du sucre, cela tient à ce que la fièvre peut le faire momentanément disparaître. Un diabétique peut toujours, à un moment donné, avoir des urines privées de sucre, aussi bien qu'un albuminurique peut n'avoir pas d'albumine. Dans les observations que les auteurs ont mises en avant pour démontrer que les furoncles peuvent produire le diabète, les urines n'ont pas été examinées longtemps avant la poussée glandulaire : on ne peut donc affirmer que le diabète n'existait pas auparavant. et ce fait contribue à enlever toute valeur à une interprétation d'ailleurs si hasardée.

Les furoncles apparaissent, à la manière des phénomènes critiques, dans la convalescence de plusieurs maladies infectieuses, dans la variole, la rougeole, la scarlatine. Dans la fièvre typhoïde, ils peuvent se développer par centaines. et s'accompagner de phénomènes pyémiques (Griesinger). On les a signalés à la suite de la pneumonie (G. André).

« Le furoncle, l'anthrax et le panaris, dit Fonssagrives, sont des déterminations locales d'une même cause, la viciation putride de l'atmosphère, laquelle aboutit à une gangrène et développe des accidents graves d'étranglement. » Ce serait à la viciation de l'air, à « la vie en commun », à l'encombrement, qu'il faudrait attribuer la fréquence du furoncle chez les cavaliers de notre armée (J. Arnould).

Causes locales. Les parties du corps exposées à l'air, aux poussières irritantes, telles que les mains et la face, sont les plus disposées aux furoncles. Les fesses chez le cavalier (Levillain, Gaudaire), la nuque chez le fantassin, les parties qui subissent des irritations et des frottements incessants dans certaines industries, sont particulièrement atteintes. Ainsi s'explique la fréquence de la maladie chez les travailleurs de métaux par la lime, les charbonniers, les ramoneurs.

Au nombre des causes locales, il faut citer la malpropreté, l'usage de pommades irritantes, telles que la pommade mercurielle, les vésicatoires, les exutoires, les pansements mal exécutés des plaies et des ulcères, l'abus des bains sulfureux et alcalins. Hébra signale le furoncle à la suite de l'application prolongée de l'eau froide, qui agirait comme irritant de la peau. L'excès de chaleur compte aussi parmi les causes d'éruption remarquables par le nombre et la succession persistante des furoncles : tels sont les individus qui travaillent dans les forges, les hauts fourneaux, les machines à vapeur, et surtout les Européens non acclimatés soumis aux chaleurs tropicales (Delioux de Savignac).

Dans certains cas, on voit naître le furoncle sous l'action d'une dermatose chronique accompagnée de démangeaison, telle que l'eczéma, la gale, le pru-

rigo ou les teignes. Il succède aussi à l'irritation causée par les *pediculi vestimentorum*.

Symptomes. Le furoncle est solitaire ou multiple. Dans ce dernier cas, l'éruption est discrète ou confluente.

Presque jamais on n'observe de signes prodromiques à proprement parler ; mais il existe souvent, ainsi que nous l'avons signalé en étudiant les causes, un mauvais état général ; dans les cas où l'éruption est très-multipliée, on a signalé quelques troubles dans les voies digestives.

Le *furoncle solitaire* se présente tel que nous l'avons décrit en exposant les signes anatomiques : c'est une petite élevure rouge, conique, pustuleuse ou papuleuse au sommet, à couleur plus ou moins violacée, à base indurée dans une certaine étendue. La douleur a été comparée à celle que produirait une vrille enfoncée dans les chairs ; elle se modifie d'ailleurs selon la sensibilité du malade et le siége de l'affection. C'est ce dont Boyer avait déjà fait la remarque, assurant que les furoncles de la paroi abdominale sont les plus douloureux. Avant le huitième jour, le sommet du cône se ramollit, s'ulcère, le bourbillon est éliminé, le cratère se forme; alors la douleur cesse, l'inflammation et l'induration disparaissent graduellement, la peau revient sur elle-même, la cavité s'efface, laissant une cicatrice un peu déprimée et qui reste violacée pendant longtemps. S'il y a une inflammation périphérique très-intense, le furoncle est dit phlegmoneux.

Dans l'*éruption furonculeuse discrète*, le nombre des clous peut être considérable. Quelquefois, dit Boyer, leur nombre est tel, que les malades ont peine à trouver une partie sur laquelle ils puissent reposer ou incliner leur corps. Ces furoncles viennent généralement par poussées successives, et chaque furoncle conserve les caractères du furoncle solitaire.

L'*éruption furonculeuse confluente* débute presque toujours par un furoncle isolé, quelquefois par un petit nombre de furoncles distincts, mais très-rapprochés. Sur la zone rouge de ces furoncles primitifs, se développe une ceinture de furoncles nouveaux, autour desquels apparaît une nouvelle zone qui peut devenir à son tour le point de départ d'une poussée nouvelle. Ainsi se trouve constitué l'anthrax.

La présence des furoncles peut causer l'engorgement des ganglions voisins. Des symptômes analogues à ceux qu'on observe dans les fièvres graves, ataxie, adynamie, ne s'observent guère que dans l'anthrax ; le clou vulgaire ne donne qu'un très-léger état fébrile. Certaines éruptions discrètes succédant à un mauvais état général sont suivies d'une convalescence assez longue.

Complications. Parmi les complications légères, notons la gêne causée par des furoncles placés dans de certaines régions. Marjolin a cité un furoncle du cou empêchant la déglutition, et un furoncle du périnée qui rendait la miction très-difficile. Verneuil rapporte deux cas de simples furoncles, dont l'un avait perforé la bourse olécrânienne et déterminé un phlegmon diffus qui nécessita un large débridement ; l'autre avait entraîné à sa suite un hygroma phlegmoneux du genou droit.

Rarement on voit se développer des abcès de la prostate, des grandes lèvres, de l'aisselle, et des phlegmons gangréneux ; ceux-ci appartiennent surtout aux anthrax, et principalement aux anthrax diabétiques (Demarquay).

Mais l'affection furonculeuse, si bénigne en général, peut revêtir à un moment donné une gravité exceptionnelle. De nombreuses observations démon-

trent que l'infection purulente vient compliquer parfois un furoncle ou un anthrax parfaitement circonscrit. Dans ces cas, le malade est pris de frissons, la température est irrégulière; la peau qui entoure le mal devient rouge, violacée, œdémateuse; des douleurs se montrent au niveau des articulations; il y a du délire, de l'anxiété, et la mort survient rapidement. A l'autopsie, on trouve les caractères de l'intoxication septicémique, et le plus souvent aussi les lésions de la phlébite.

C'est principalement à la suite de furoncles ou d'anthrax de la face, des lèvres en particulier, que cette terrible complication est signalée. Des observations de Stanley et de Lloyd, en 1851 et 1852, de Wagner et de Weber, avaient attiré l'attention sur ce point, lorsque parut un important travail de Trüde, en 1860. A partir de ce moment, de nombreux mémoires furent publiés, parmi lesquels il faut citer ceux de Dubreuil, Nadaud, Le Dentu, Guttenberg, Cavasse, Broca, Verneuil, Danielopoulo, Reverdin, Chabbert. Le plus souvent, le mal siége à la lèvre supérieure, puis viennent, par ordre de fréquence, la lèvre inférieure, la région temporale, le sourcil, le nez, le menton, la joue, la région mastoïdienne. A l'autopsie, on a constaté dans un grand nombre de cas les lésions de l'infection purulente succédant à une phlébite, telle que l'inflammation de la veine opthalmique propagée jusque dans les sinus, où on trouve du pus en plus ou moins grande quantité. Reverdin signale, sur le trajet des veines de la face et jusque dans l'épaisseur des muscles, de petits foyers miliaires, jaunâtres, qui ne sont autres que des abcès périphlébitiques.

Les premiers auteurs qui se trouvèrent en présence d'un furoncle ou d'un anthrax des lèvres accompagné de ces phénomènes terribles attribuèrent la gravité du mal à un virus analogue à celui du charbon; aujourd'hui encore, il semble régner en Allemagne une confusion qui n'est plus de notre âge, entre la pustule maligne et l'anthrax proprement dit. La théorie du virus fut défendue par Boxton, Harvey Ludlow, Budd de Bristol, Thomas Smith, Stanley et Lloyd, Virchow, Weber, Graefe. Elle ne compte plus guère de partisans en France, où on a reconnu que les furoncles de la face ne portent en eux aucun génie spécifique, et que leur gravité réside uniquement dans l'imminence de la phlébite par propagation, favorisée ici par l'extrême vascularité de la région et la texture des parties. Trüde, un des premiers, a signalé cette phlébite en 1865; Trüde attribua sa fréquence à l'abondance des veines de la face; les observations de Reverdin et des auteurs français que nous avons cités ont mis de plus en plus en lumière le rôle de ces riches plexus veineux, principalement développés sur le bord libre des lèvres. Peut-être faut-il ajouter, aux conclusions de tous ces travaux sur la phlébite faciale, que souvent il existe un état diathésique qui doit en favoriser l'apparition, et dont tous les auteurs n'ont pas suffisamment tenu compte. C'est ainsi que, dans les faits relatés par Küchenmeister, Trüde, Wagner, Denucé, Verneuil, les malades qui ont succombé rapidement à des furoncles de la face étaient depuis longtemps glycosuriques, albuminuriques ou affectés de cirrhose du foie.

Tout ce qui précède nous montre que le *pronostic* du furoncle est variable, mais heureusement dans des limites restreintes. Il peut être, par son siége, la cause d'une phlébite redoutable et d'une mort rapide; il est d'un fâcheux augure dans les mauvais états généraux, tels que la goutte, l'alcoolisme, l'albuminurie et le diabète; mais, solitaire ou aggloméré, il est par lui-même, et dans l'immense majorité des cas, une affection très-bénigne.

Diagnostic. Rien de plus facile, en général, que de reconnaître un furoncle; sa forme, la présence du cratère et du bourbillon, sont des caractères qui ne permettent guère de le confondre avec une autre maladie.

Le phlegmon circonscrit diffère du furoncle : 1° par sa forme, qui est hémisphérique et non acuminée; 2° par la fluctuation, qui apparaît, suivant l'intensité du travail inflammatoire, du quatrième au cinquième jour; 3° par la déchirure irrégulière du dôme cutané qui le recouvre, au niveau de sa partie la moins résistante; 4° par l'absence du bourbillon.

L'acné diffère du furoncle : 1° par l'absence de chaleur et de douleur; 2° par la lenteur de son développement; 3° par l'induration chronique qu'elle présente; 4° par l'absence du bourbillon.

L'érythème noueux occupe surtout la partie antérieure de la jambe. On voit d'abord apparaître une tache rouge qui s'élève un peu au-dessus du niveau de la peau; une douce pression permet de constater l'existence d'une induration qui ne tarde pas à être remplacée par une fluctuation douteuse. Jamais l'érythème n'affecte la forme conique propre au furoncle.

Les auteurs du Compendium de chirurgie citent un exemple dans lequel la pustule maligne fut prise pour un furoncle. Si la tumeur furonculeuse est quelquefois précédée d'une vésicule, ainsi que Vidal en a vu des exemples, la marche des deux affections et la nature des lésions cutanées sont si différentes, que la confusion est généralement impossible pour un observateur attentif. La pustule maligne est essentiellement caractérisée par une vésicule centrale recouvrant une eschare brunâtre; autour d'elle on trouve une couronne de vésicules plus petites; l'affection est insensible ou à peu près. Le tissu sous-dermique est dense, résistant sous le bistouri, d'une couleur jaunâtre ou rouge plus ou moins foncée, ou bien infiltré de sérosité. On n'observe jamais, dans le charbon, la forme acuminée, la douleur et la rougeur vives du furoncle. Si ce dernier est surmonté d'un soulèvement circonscrit de l'épiderme, provoqué par l'infiltration d'une sérosité claire ou sanguinolente dans la couche épithéliale profonde, on évitera l'erreur en rompant la vésicule, et en cherchant un point jaunâtre et mou à la surface du derme dénudé; ce point est l'indice certain du furoncle. S'il est peu proéminant, à base dure, et que son centre soit occupé par une eschare livide, il faut inciser l'eschare pour mettre à nu le bourbillon, qu'on trouve dans le tissu aréolaire de la peau dès le début de l'inflammation, et avant qu'elle ait atteint sa plus grande intensité. Rien de semblable au bourbillon n'existe dans la pustule maligne.

Thérapeutique. *Traitement local.* Dans la période de début, alors que la maladie s'accuse par une petite élevure rouge et dure, on a préconisé un grand nombre de moyens abortifs. Velpeau rapporte en 1865 trois exemples d'éruptions furonculeuses que Bretonneau fit avorter par des cautérisations au nitrate d'argent; il s'agissait de furoncles naissants. Boinet paraît avoir retiré de bons effets de la teinture d'iode caustique dans les mêmes circonstances. Tout récemment, le docteur Roth vient de publier un mémoire dans lequel il recommande, comme moyen abortif, les frictions souvent répétées soit avec l'onguent mercuriel, soit avec la pommade au précipité blanc. Lorsque le furoncle a un volume considérable, cet auteur prétend encore en enrayer la marche en appliquant un emplâtre mercuriel ou de ciguë. En somme, les abortifs sont peu usités, peu utiles, et ne doivent pas nous arrêter.

Les applications émollientes, cataplasmes de riz et de fécule, simples ou

arrosés de vin aromatique, d'eau blanche, d'eau phéniquée, tel est le meilleur traitement local à instituer. La farine de graine de lin peut irriter légèrement la peau et faire naître une série de petits boutons capables de se transformer à leur tour en furoncle. Les émollients peuvent être continués avec avantage pendant toute la durée de la maladie, et ils suffisent dans la grande majorité des cas. Les bains doivent être aussi recommandés; ils font très-bien disparaître les phénomènes douloureux. Mais on ne doit pas oublier les applications de sangsues et les onguents maturatifs.

Quelques auteurs anglais, Colles, Crampton, Smyly, James Paget, recommandent l'emplâtre de plomb ou d'opium, quelquefois même ils exercent ainsi une compression assez énergique; en France, A. Després conseille aussi cette pratique. Mais c'est un moyen surtout utile aux anthrax, et qu'on n'emploiera que si les furoncles ont quelque tendance à s'étendre.

Faut-il inciser les furoncles? Recommandé depuis Dionis par la plupart des chirurgiens, Dupuytren en tête, ce traitement a perdu aujourd'hui beaucoup de terrain. Les scarifications sont inutiles ou dangereuses, et il ne resterait, en tous cas, que les incisions profondes. Leurs partisans prétendent qu'elles empêchent l'extension du mal : mais y a-t-il un signe à l'aide duquel on puisse dire d'un furoncle commençant qu'il est destiné à s'étendre et à se multiplier? Il existe un grand nombre de faits où l'on voit les furoncles, traités d'abord par une large incision, continuer à se propager et devenir des anthrax graves. On soutient aussi que l'incision supprime la douleur; c'est vrai surtout pour l'anthrax. mais la douleur du furoncle est généralement supportable, et les émollients. les bains, suffisent à la calmer. Enfin, rien ne démontre qu'un furoncle incisé se cicatrise plus vite qu'un furoncle livré à lui-même. Il faut conclure de là que. dégagé de complications, le furoncle doit être dans la majorité des cas traité par l'expectation. Si cette pratique est adoptée aujourd'hui par la plupart des chirurgiens pour le traitement de l'anthrax, en grande partie sous l'influence de Paget, qui a montré, dans une leçon clinique remarquable, combien l'incision atteint peu le triple but qu'elle se propose : empêcher l'extension, calmer la douleur, hâter la cicatrisation, à plus forte raison la même conduite est-elle de mise quand il s'agit d'un simple furoncle. Déjà, en 1836, le docteur Marini, de Bologne, l'avait recommandée; plus près de nous Nélaton, Jarjavay, Feldmann. Verneuil, Gosselin, ont dit la même chose. Dans un mémoire récent et fort intéressant, le docteur Paul Lamarque donne de bonnes raisons pour préférer en général l'expectation à l'intervention active dans le furoncle et dans l'anthrax.

Mais en sera-t-il de même, si le furoncle siége à la face? La question mérite d'être posée, en présence des accidents terribles que cause parfois la maladie dans cette région. Comme la phlébite est la complication imminente, les uns ont dit qu'il fallait s'abstenir quand même, pour éviter d'ouvrir les veines (Gosselin, Dolbeau); les autres, qu'il fallait inciser toujours et hardiment, pour prévenir l'étranglement des tissus et la propagation inflammatoire aux canaux veineux. Il est certain que l'abstention n'a pas toujours prévenu les complications et la mort; d'après Reverdin, l'incision large a plus souvent donné de bons résultats. Mais, d'autre part, l'incision dans la région faciale n'est jamais dépourvue de gravité, et trop souvent elle a été suivie d'érysipèle. Heureusement, nous avons mieux, et nous croyons, avec Verneuil et P. Redard, que le débridement hardi par le thermo-cautère est aujourd'hui le meilleur mode de traitement des

furoncles de la face, pour peu qu'ils menacent de s'aggraver. Sans doute, un très-petit furoncle et bien isolé, sans gonflement inflammatoire notable, et n'occupant pas les lèvres, sera traité ici comme partout ailleurs par l'expectation. Mais dans les conditions opposées il faut l'attaquer sans hésitation par le fer rouge, débrider largement, au besoin perforer la lèvre. Et cela dès le début, car on ne sait pas d'avance quelle sera la marche ultérieure, et quand les phénomènes généraux graves auront éclaté, il sera trop tard. L'action du thermocautère calme la douleur, la tumeur diminue de volume, le gonflement de voisinage, souvent si étendu, s'affaisse, et tout rentre dans l'ordre.

Traitement général. Celui-ci varie avec la cause et la constitution du sujet. Si le furoncle coïncide avec des troubles digestifs, on insistera sur les purgatifs (Piorry, Mouton). Si le malade est arthritique ou herpétique, on utilisera les préparations arsenicales. Bazin conseille « d'avoir plus spécialement recours à l'arsenic, mais en apportant une grande réserve dans son emploi, car il n'est pas rare de voir des furoncles et des anthrax nombreux et rapprochés sur des dartreux qui ont abusé des préparations arsenicales. Les préparations alcalines *intus* et *extra*, l'eau de Vichy aux repas, une alimentation douce, surtout composée de viandes blanches et de légumes herbacés, l'usage fréquemment répété de légers minoratifs, seront mis en œuvre contre le furoncle de nature arthritique. » L'eau de Vichy est préconisée par beaucoup d'auteurs. « J'ai vu cesser de cette manière, dit Denucé, dans deux circonstances très-présentes à ma mémoire, des séries de furoncles que le temps, les bains, les purgatifs, les boissons rafraîchissantes, n'avaient pu arrêter. » Enfin Delioux de Savignac recommande le traitement arsenical comme réussissant très-bien contre le furoncle du bord libre des paupières ou orgeolet. Pour nous, tout en croyant volontiers à l'action bienfaisante des alcalins dans certains cas, et surtout chez les arthritiques, nous sommes persuadé qu'on peut débiliter ainsi en pure perte des lymphatiques qui continueront à souffrir de leurs éruptions furonculeuses; chez ceux-là, au lieu de donner l'eau de Vichy par habitude, on réussira mieux avec l'huile de foie de morue et les préparations toniques.

Hunter, qui observait sur des goutteux, employait la soude caustique (quarante gouttes dans du lait, à prendre en une ou deux fois par jour). Mosse recommande la levûre de bière, Rademacher le chlorure de calcium; le professeur Hardy s'est bien trouvé de l'eau de goudron. Si le malade est diabétique, c'est le diabète qu'il faut traiter. L. GUSTAVE RICHELOT.

BIBLIOGRAPHIE. — STAHL. *Diss. de abscessu et furonculo*, 1714. — ASTRUC. *Traité des tumeurs et des ulcères*, t. I, p. 140, 1759. — BERLIN. *Diss. de furonculo*. Götting., 1779. — VERDUC. *Pathologia de chir.*, I, C, E. — PITCAIRN. *Latham Facts and Opinion concerning Diabetes*. London, 1811. — MOUTON. Art. ANTHRAX. In *Dict. des sciences méd.*, 1812. — VELPEAU. *Traitement abortif du furoncle*. In *Arch. gén. de méd.*, p. 427, 1825. — GENDRIN. *Hist. anat. des inflammations*, t. I, p. 448, 1826. — LEVILLAIN. Thèse de doctorat. Paris, 1828, n° 38. — DUPUYTREN. *Leçons orales de clin. chir.*, t. IV, p. 408. — MARJOLIN. Art. FURONCLE. In *Dict. de méd. en 30 vol.*, Paris, 1836. — MARINI. *Pochi concetti concernenti il modo di curare il favo o vespajo*, in-8°. Loreto, 1836. — HUNTER. *Œuvres complètes*, trad. Richelot, t. I, 1839. — PROUT. *On the Nature and Treatment of Stomach and Urinary Diseases*, 3° édit., London, 1840; 5° édit., 1848. — NÉLATON. *Pathol. chir.*, t. I, p. 386, 1844. — BRODIE. *Lectures on Pathology*, p. 392. London, 1846. — VOGT. *Mémoire sur le diabète sucré*, 1848. — STANLEY and LLOYD. *Cases of Poisoned Pustule of the Lip*. In *the Lancet*, 1851, vol. II, p. 104, et 1852, p. 174. — COOPER-FORSTER. *Lancet*, 1851, May. — HAMILTON-KINGLAKE. *Dublin Medical Press*, 28 juillet, 1852, p. 57. — HARVEY-LUDLOW. *Trans. of Abernethian Soc.*, sept. 1852. — Thomas HUNT. *On Carbuncles and Boils*. In *the Lancet*, 14 Aug. 1852, vol. II, p. 149. — KINGLAKE. *The Edinburgh Monthly Journal*, 1852, vol. XV, p. 18. — MOSSE. *Trai-*

tement de l'anthrax par la levûre de bière. In the Lancet, 1852, t. II, p. 113. — Wetler. Furoncles et panaris épidémiques. In Gaz. des hôp., 1853, n° 58. — Tholozan. Sur l'épidémie de certaines affections du tissu cellulaire. In Gaz. méd. de Paris, 1853. — Marchal. Recherches sur les accidents diabétiques. Paris, 1853. — Goolden. Guérison d'un cas de diabète par un furoncle. In Medical Times, 1854, t. IX, p. 598. — Gaudaire. Du furoncle. Thèse de Paris, 1854, n° 252. — Laycock. On the Pathology and Treatment of Contagious Furonculoïd. In Edinb. Med. Journal, p. 385, nov. 1856. — Weber. Ueber carbunkelartige Entzündungen am Gesichte. In Virchow's Archiv für pathol. Anat., 1857, t. XII, p. 401. — Wagner. Beziehungen zwischen der Meliturie und dem Carbunkel. In Archiv für path. Anat. und Physiol., 1857, t. XII, p. 401. — Bazin. Leçons sur les aff. cutanées parasitaires, 1858. — Griesinger. Studien über Diabetes. In Arch. für phys. Krank., 1859, t. IX, p. 598. — Malgaigne. Traité d'anat. chir., art. Téguments, t. I, 1859. — Hebra. Ueber Dermatitis phlegmonosa circumscripta. In Allgem. Wien. med. Zeitg., 1860. — Pfeiffer. Des furoncles multiples de la nuque. In Journal des connaissances méd., 30 mars 1860. — Trède. Hosp. Tidende, 48, 1859; 10, 1860. — Philipeaux et Vulpian. Diabète passager survenu pendant le cours du développement d'un Anthrax. In Gaz. hebdom., 1861, p. 782. — Dauvé. Essai sur l'ecthyma dans l'armée et spécialement dans la cavalerie. In Recueil de méd. et de pharm. milit., 1861. — Güntner. Anthrax et furoncles des lèvres et du nez terminés par la mort. In Oesterreichische Zeitschrift für prakt. Heilkunde, 1862, t. VIII. — Stephenson. Acute Carbuncular Inflammation of the Face; Pyæmia; Death; Autopsy. In Med. Times and Gaz., 1862, t. II, p. 195. — Feldmann. Gaz. hebd., 1862. — Chassaignac. Gaz. des hôp., 1863, n° 62. Dubreuil. Cas de phlébite faciale. In Gaz. hebd., 1863. — Mauger-Lavente. Des phlegmasies furonculeuses. Thèse de Paris, 1863, n° 46. — Alph. Guérin. Traitement de l'anthrax par l'incision sous-cutanée. In Bull. de l'Acad. de méd., 1864, t. XXIX, p. 885. — Nadaud. Furoncles de la face. Thèse de Paris, 1864. — Verneuil. De l'hydrosadénite phlegmoneuse. In Arch. gén. de méd., 1864, t. II, et 1865, t. I. — Boinet. Traitement abortif du furoncle. In Bull. de la Soc. de chir., 1865, p. 453. — Le Dentu. Furoncles de la région sourcilière et temporale, phlébite, mort. In Gaz. hebd., 1865. — Cavasse. Gaz. hebd., 1865, p. 815. — Cagoureux. Thèse de Paris, 1865. — Guttenberg. Wangen und Lippen Carbunkel mit pyämischen Metastasen. Aerztliche Mittheilung. aus Baden, 16, n° 17. In Canstatt's Jahresbericht. etc. 1865. Würzburg, Bd. IV, p. 113. — Denucé. Des formes malignes du furoncle et de l'anthrax. In Congrès méd. de France, 3e session. Bordeaux, 1865, p. 251. — Du même. Art. Furoncle du Dict. de méd. et de chir. prat. Paris, 1872. — Broca. Bull. de la Soc. de chirurg., 1865, p. 815. — Labat, Denucé, Bitot. Mémoires de la Soc. médico-chirurg. de Bordeaux, 1866, t. I, p. 163. — Richet. Traité d'anat. médico-chir., 3e éd., p. 6, 1866. — Scoltz Furoncle de la face dorsale du pied gauche, suivi de phlébite avec infection purulente. In Wiener medicinische Wochenschrift, 1867, n° 96. — Verneuil. Gaz. hebd., 13 avril 1868. — Du même. Anthrax des lèvres et des muqueuses; phlegmon de la région sous-hyoïdienne. In Gaz. hebdom., 1868, p. 724. — Danielopoulo. Siége anatomique et gravité de l'anthrax. Thèse de Paris, 1868, n° 264. — Hénocque. Ibid. — Reverdin. Arch. gén. de méd., juin 1870. — Pritchard. A Case of Carbuncle. In Philadelph. Med. and Surg. Reports, 25 octobre 1873. — De Lisle. Severe Case of Malignant Facial Carbuncle. In Med. Times and Gaz., July 5, 1873. — Lockhart. Carbuncle. In Philadelphia Medical and Surgery Reports, 13 sept. 1873. — Kochmann. Beitrag zur Lehre von der furonculösen Entzündung. In Arch. für Dermatol. und Syphil., p. 335, 1873. — Labattut. Des anthrax et furoncles de la face. Thèse de Paris, 1874 — Fonssagrives. Hygiène et Assainissement des villes. Paris, 1874, p. 445. — Roth. Ein Nachtrag betreffend den Furunkel und Carbunkel und deren Abortiv-Behandlung. In Deutsche Klinik, n° 34, 1874. — Donaud, Furoncle du nez; phlébite des sinus. In Bordeaux médical. n° 16, 1875. — Corazza. L'acido fenico nella cura del carbonclio. In Racoglitore Med., Marz, 1875, p. 252. — Eade Peter. The Treatment of Boils and Carbuncles. In Brit. Med. Journal, July 1, 1876. — Pick. Ueber die Beziehungen von Hautkrankheiten zum Diabetes. In Prag. med. Wochenschr., 1. 82, 1876. — Czernicki. L'année médicale d'un régiment de cavalerie. In Recueil de mémoires de méd. et de chir. milit., 1876. — Heise. Furoncle du conduit auditif. Otiatrische Mittheilungen. In Deutsche Klinik, p. 874, 1877. — J. Arnould. Remarques sur l'étiol. des furoncles et de l'ecthyma dans la cavalerie. In Recueil de mém. de méd. milit., janv. et fév. 1877. — Charrert. De l'anthrax des lèvres; ses complications, son traitement. Th. de Paris, 1877. — J. Paget. Leçons de clin. chir., trad. Henri Petit, 1877, p. 359. — P. Lamarque. De la non-intervention chirurg. dans le traitement de l'anthrax. Th. de Paris, 1878. — Delioux de Savignac. Le furoncle, ses relations avec l'herpétisme, son traitement par l'arsenic. In Bull. gén. de thérapeutique, 30 juin, 1878, p. 53.

L. G. R.

FÜRST (Judas-Isaack). Médecin allemand, né à Francfort-sur-l'Oder, vers 1772, fit ses études dans sa ville natale et y fut reçu docteur en 1798. Il se fixa

suite à Berlin, où il exerça la médecine avec succès et devint médecin des ivres. On a de lui :

. *Diss. inaug. de symptomatum pathologiæ generalioris.* Francofurti ad Viadr., 1798. — *Beiträge zur Verbesserung der Armenpflege, mit vorzüglicher Rücksicht auf die Stadt lin.* Berlin, 1820, gr. in-8°. L. Hn.

FURST (Carl-Johan). Médecin suédois, né à Carlskrona le 17 janvier 1791, it le fils du chirurgien Absolon. Il fut admis dès 1805 comme aide-médecin l'amirauté, puis étudia à Lund en 1807, servit à l'hôpital de Carlskrona en 08, prit en 1809 sa licence *pro exercitio*, fut reçu docteur en médecine à ad en 1813, et encore la même année maître en chirurgie à Stockholm; en 14, il prit du service dans la marine royale, et en 1815 fit partie de l'expédion de la frégate *la Galathé* en Barbarie. De retour à Carlskrona, en 1816, il un voyage à Copenhague et à Berlin, fut nommé en 1819 médecin de régiment, médecin de l'hôpital militaire de Stockholm, et, le 13 septembre de la ème année, médecin provincial ordinaire à Blekinge-Län. En 1821, il devint mbre de la Société de médecine de Suède, et en 1826 médecin de la ville de lskrona. L'époque de sa mort nous est inconnue. On peut citer de lui :

. *Dissert. inaug. Doctrina Brunonis de opportunitate expositio critica P.* 2 (præs. Enmert). Lundæ, 1812, in-4°. — II. *Beskrifningar och Sjukdom- Historier af 2ne Polyperi ... In Sv. Läk. Sällskap. Aarsberättelse för* 1815, p. 5. — III. *Tumores in abdomine. ... genom vahrbildning.* Ibid., 1826, p. 116. — IV. *Embetsberättelse för* 1819. In *Sv. L. Sällsk. Handl.*, Bd. VII, p. 152, 1820. — V. Autres articles dans : *Sv. Läk. Sällski ... berättelse* et *Sv. Läk. Sällsk. Handlingar.* L. Hn.

FÜRSTENAU (Les).

Fürstenau (Johann-Hermann). Célèbre médecin allemand, né le juin 1688 à Herford, dans la Westphalie, était le fils d'un pasteur protes-t. Après avoir terminé ses humanités, il se décida à étudier la médecine et se dit dans ce but à l'Université de Wittemberg, puis fréquenta celles d'Iéna et Halle; il fut promu au doctorat dans cette dernière ville en 1709. Il se fixa suite à Herford, pour y pratiquer l'art de guérir; mais, désireux de voir les s étrangers, il « fit, dans les années 1711 et 1716, deux excursions, l'une Hollande, l'autre en Angleterre, dont l'un des résultats les plus avantageux r lui fut l'amitié de Leibniz, de Rau, de Ruysch, de Volckamer, de Bidloo, eister, de Commelin, de Verdries, d'Ameloveen, de Boerhaave et d'Uffenb. En 1717, il revint à Herford, bien décidé à s'y fixer pour toujours; mais te résolution céda, en 1720, à l'offre d'une chaire de médecine que le landve de Hesse-Cassel lui offrit à Rinteln. Le roi Frédéric, à qui le gouvernement la Hesse échut en 1730, lui confia aussi celle d'économie, qu'il avait instituée r mettre cette Université en harmonie avec celle de la Prusse. Fürstenau ret en 1752 le diplôme de docteur en philosophie que l'Université de Gotgue lui envoya sans qu'il l'eût sollicité. L'Académie des Curieux de la nature mit également dans son sein, et depuis lors il s'en montra l'un des membres plus zélés et les plus laborieux. La mort le surprit au milieu de ses travaux, 7 avril 1756. Ses productions sont nombreuses; beaucoup sont disséminées ns les *Breslauische Sammlungen*, les *Hamburgische Berichten von gelehrten chen* et les *Actes de l'Académie des Curieux de la nature.* Aucune ne renferme idées nouvelles, et l'on peut, sans hésiter, les ranger toutes dans la classe si

nombreuse des pures compilations » (Biogr. méd.). Voici la liste de ses principaux opuscules qui ont été publiés à part :

I. *Diss. sistens desiderata anatomico-physiologica*. Halæ, 1709, in-4°. — II. *Diss. epistolaris de desideratis pathologico-semioticis, ad Theod. Jans. ab Almeloveen*. Lugduni Batavorum, 1712, in-4°. — III. *Diss. epistolaris de desideratis practicis ad Gothofr. Thomasium, polyhistorem Noribergensem*. Francfort-sur-le-Mein, 1720, in-4°. — IV. *Progr. de religione medici*. Rintelæ, 1720, in-4°. — V. *Oratio inauguralis de fatis medicorum*, Rintelæ, 1720, in-4°. — VI. *Epistola de morbis jurisconsultorum ad Zachar. Conr. ab Uffenbach*. Francof. ad M., 1720, in-4°. — VII. *Dissertat. de vita longa*. Rintelæ, 1721, in-4°. — VIII. *Diss. de officio medici, specialim ordinarii alias physici dicti, circa personas inspectioni suæ demandatas*. Rintelæ, 1721, in-4°. — IX. *Diss. de hydrope pectoris*. Rintelæ, 1721, in-4°. — X. *Diss. epistolaris quæ desiderata circa morbos eorumque signa exponit Theod. Janssonio ab Almeloveen*. Amstelod., 1723, in-8°. — XI. *Diss. de dysenteria alba in puerpera*. Rintelæ, 1723, in-4°. — XII. *Progr. de valetudine principum, invitatorium ad orationem panegyricum in serenissimi natalem*. Rintelæ, 1724, in-fol. — XIII. *Progr. in exsequiis Herm. Zollii*. Rintelæ, 1725, in-fol. — XIV. *Progr. in exsequiis Jo.-Herm. Schminkii*. Rintelæ, 1725, in-fol. — XV. *Progr. invitatorium ad audiendam orationem inauguralem H. F. Gaddaei*. Rintelæ, 1725, in-fol. — XVI. *Progr. ad orationem de desideratis medico-forensibus*. Rintelæ, 1725, in-fol.— XVII. *Progr. in exsequiis Chr.-Phil. Dohn*. Rintelæ, 1726, in-fol. — XVIII. *Desiderata medica variis in locis et varia forma, tandem junctim edita*, Lipsiæ, 1727, in-8°. — XIX. *Progr. in funere Frid.-Guil. Bierlingii*. Rintelæ, 1728, in-fol. — XX. *Progr. in natalem serenissimi de historia naturali*. Rintelæ, 172?, in-fol. — XXI. *Diss. : Theses medicæ inauguralis*. Rintelæ, 1729, in-fol. — XXII. *Oratio de analogia academiæ et œconomiæ*. Rintelæ, 1730, in-4°. — XXIII. *Diss. IV. Desiderata œconomica*. Rintelæ, 1731, in-4°. — XXIV. *Diss. de eo quod divinum est in historia litteraria*. Rintelæ, 1731, in-4°. — XXV. *Diss. de usu et abusu acidularum in affectibus spasmodicis et hypochondriacis*. Rintelæ, 1731, in-4°. — XXVI. *Progr. de vitiis eruditorum*. Rintelæ, 1731, in-4°. — XXVII. *Diss. : exercitatio œconomica de aere*. Rintelæ, 1732, in-4°. — XXVIII. *Novum circa aeroscopiam tentamen, quo ex gravitate et elasticitate aeris ... ejus motus derivantur*. Rintelæ, 1732, in-4°. — XXIX. *Diss. de odoribus*. Rintelæ, 173?, in-4°. — XXX. *Diss. de morbis medicorum*. Rintelæ, 1732, in-4°. — XXXI. *Diss. de brutorum morbis*. Rintelæ, 1733, in-4°. — XXXII. *Diss. de tympanite*. Rintelæ, 1733, in-4°. — XXXIII. *Diss. de xenodochiis*. Rintelæ, 1734, in-4°.— XXXIV. *Spicilegium observationum de Indorum morbis et medicina*. Rintelæ, 1735, in-4°.— XXXV. *Gründliche Anleitung zur Haushaltungskunst und dahin gehörigen Schriften*. Lemgo, 1736, in-8°. — XXXVI. *Diss. de carcinomate labii inferioris absque sectione persanato*. Rintelæ, 1739, in-4°. — XXXVII. *Diss. de mania*. Rintelæ, 1739, in-4°. — XXXVIII. *Diss. de methodo medendi*. Rintelæ, 1740, in-4°. — XXXIX. *Diss. de initiis typographiæ physiologicis*. Rintelæ, 1740, in-4°. — XL. *Diss. de respiratione sana et morbosa*. Rintelæ, 1741, in-4°.— XLI. *Diss. de contagio et morbis contagiosis*. Rintelæ, 1742, in-4°. — XLII. *Dissertatio abscessuum musculorum abdominis et vicinarum partium læta tristiaque exempla sistens*. Rintelæ, 1742, in-4°. — XLIII. *Progr. de ritibus academicis*. Rintelæ, 1742, in-fol. — XLIV. *Progr. de œconomia humana*. Rintelæ, 1744, in-4°. — XLV. *Progr. de electricitate*. Rintelæ, 1745, in-4°. — XLVI. *Diss. de sulphure et medicamentis sulphureis*. Rintelæ, 1745, in-4°. — XLVII. *Progr. de eodem et diverso in corpore humano*. Rintelæ, 1746, in-4°. — XLVIII. *Diss. de arte obstetrica*. Rintelæ, 1746, in-4°. — XLIX. *Kurze Einleitung zur Haushaltungs-Vieh-Arzneykunst*. Wolfenbüttel, 1747, in-8°. — L. *Diss. de oculorum vitiis præcipuis*. Rintelæ, 1748, in-4°. — LI. *Diss. de meritis Lutheri in œconomiam publicam et privatam*. Rintelæ, 1749 in-4°. — LII. *Diss. de Viti saltu sive chorea, vulgo Veits-Tanz*. Rintelæ, 1750, in-4°.— LIII. *Progr. de præjudiciis in artis exercitio salutaris vulgaribus sedulo vitandis*. Rintelæ, 1750, in-4°. — LIV. *Diss. de medicamentorum viribus rite æstimandis*. Rintelæ, 1751, in-4°. — LV. *Gegründete Anmerkungen von dem rechten Gebrauche und vielerley Missbrauch derer mineralischen Wasser, besonders des Pyrmonter Gesundbrunnens*. Lemgo, 1751, in-8°. — LVI. *Diss. de scorbuto*. Rintelæ, 1751, in-4°. — LVII. *Medicinæ forensis contractæ specimen*, I, II et III. Rintelæ, 1752, in-4°. — LVIII. *Diss. de doloribus*. Rintelæ, 1753, in-4°. — LIX. *Progr. de libertate academica*. Rintelæ, 1753, in-4°.— LX. *Diss. de brachio sphacelato ab integro reliquo corpore spontanea naturæ vi separato*. Rintelæ, 1754, in-4°. — LXI. *Progr. de festorum imminutione dierum œconomiæ publicæ profutura*. Rintelæ, 1754, in-4°. — LXII. *Diss. de febribus*. Rintelæ, 1755, in-4°. L. Hn.

Fürstenau (JOHANN-FRIEDRICH). Fils du précédent, né à Rinteln, le 31 octobre 1724. « Il embrassa, comme son père, la carrière de la médecine, et montra

des dispositions peu ordinaires dès sa tendre enfance. En effet, à peine âgé de quatorze ans, il avait déjà terminé ses premières études et appris les langues hébraïque et arabe. A seize ans, il soutint deux thèses médicales avec honneur sous la présidence de son père. En 1744, il résolut, suivant l'usage généralement répandu parmi ses compatriotes, de faire quelques voyages, et sur-le-champ il partit pour la Hollande, ce qui lui permit de visiter, en passant, les Universités les plus célèbres de l'Allemagne. A son retour à Rinteln, en 1745, il obtint le titre de docteur. Deux ans après, l'Académie des Curieux de la nature l'admit dans son sein, sous le nom de Faustin III, et à la même époque il fut nommé, dans sa ville natale, professeur d'anatomie et de chirurgie. Une mort prématurée l'empêcha de jouir des avantages dont une carrière commencée sous d'aussi heureux auspices devait lui laisser entrevoir l'agréable perspective, et il mourut le 22 mars 1751. Il nous reste de lui, outre quelques observations peu intéressantes, faisant partie du recueil de l'Académie des Curieux de la nature, plusieurs opuscules académiques » (Biogr. méd.). Voici les titres de ces opuscules :

I. *Diss. de spasmo vesicæ*. Rintelæ, 1745, in-4°. — II. *Exercitatio academica de alumine, selectis observationibus illustrata*. Rintelæ, 1748, in-4°. — III. *Diss. de antimonio crudo, ejusque usu interno salutifero*. Rintelæ, 1748, in-4°. — IV. *Progr. de spina ventosa valde spinosa*. Rintelæ, 1748, in-4°. — V. *Progr. quo empyema naturæ ducta congruis præsidiis chirurgicis persanatum et propriis manibus tractarum enarrat*. Rintelæ, 1749, in-4°.
L. Hn.

FÜRSTENBERG (MORITZ). Savant médecin vétérinaire allemand, né à Berlin en 1811, mort à Eldena en 1872. Il étudia son art à Berlin, fut nommé en 1848 répétiteur à l'École de médecine vétérinaire de la capitale, médecin vétérinaire départemental à Liegnitz en 1850, professeur à l'Académie agronomique d'Eldena en 1853.

Fürstenberg a exercé, en Allemagne, une influence des plus décisives sur le développement de la science vétérinaire; ses travaux, qu'il a publiés dans les revues spéciales ou dans des monographies justement estimées, portent l'empreinte du vrai esprit scientifique et peuvent être donnés comme des modèles du genre; il a fait faire en outre des progrès incontestables à la pathologie comparée.

Jusqu'à sa mort, il a rédigé pour les *Canstatt's Jahresberichte* d'excellentes revues sur toutes les publications qui ressortissaient à sa spécialité. Nous nous bornerons à citer de lui :

I. *Ueber die Steine und Konkremente im Körper der Thiere*. In *Magazin für Thierheilkunde*, Bd. X, XII, XIII, XXI. — II. *Ueber Fettgeschwülste*. Ibid., Bd. XVII. — III. *Die Krätzmilben der Menschen und Thieren*. Leipzig, 1861. — IV. *Die Milchdrüsen der Kuh*. Leipzig, 1868. — V. *Die Anatomie und Physiologie des Rindes*. Berlin, 1868. L. Hn.

FUSAIN (*Evonymus* T.). Genre de plantes, de la famille des Célastracées, qui a donné son nom à une série de cette famille (*Evonymées*). Leurs fleurs sont régulières, hermaphrodites ou polygames, et ordinairement 4,5-mères. Elles ont un réceptacle le plus souvent déprimé ou légèrement convexe, doublé supérieurement d'un disque large, surbaissé, ordinairement épais. Le calice et les pétales sont imbriqués, et l'androcée isostémoné est formé d'étamines alternipétales, à filets incurvés, à anthères courtes, souvent didymes, biloculaires. Le disque, qui proémine plus ou moins dans l'intervalle des éta-

mines, enchâsse plus ou moins dans sa portion centrale l'ovaire, qui est 3-5-loculaire, surmonté d'un style parfois très-court. Dans chaque loge de l'ovaire, le placenta axile supporte deux ovules, ou ascendants, avec le micropyle inférieur et extérieur; ou descendants, avec le micropyle dirigé en haut et en dedans; quelquefois aussi ils sont à peu près horizontaux. Ailleurs le nombre des ovules devient un peu plus considérable; ils sont disposés sur deux séries parallèles; ou bien encore, les loges ovariennes sont uniloculaires. Le fruit est une capsule, à quatre angles, parfois aliformes; loculicide, avec une ou plusieurs graines dont l'albumen charnu entoure un embryon souvent vert, à radicule inférieure et à cotylédons foliacés, et dont les téguments sont recouverts d'un arille charnu, ordinairement coloré en rouge, né simultanément du micropyle et ordinairement du hile. Les Fusains sont des arbres ou des arbustes de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique du Nord, plus rarement de l'Amérique tropicale et de l'Océanie. Leurs feuilles sont opposées, persistantes, avec deux petites stipules caduques. Leurs fleurs sont axillaires, solitaires, pédonculées, ou plus ordinairement disposées en cymes, souvent bipares.

Le plus connu des Fusains indigènes est le F. d'Europe (*Evonymus europæus* L.), souvent désigné sous les noms vulgaires de *Bonnet de prêtre*, *Bois carré*, *Bois à lardoires*, *Garas*, *Garais*. Son bois sert, en effet, notamment en Lorraine et en Suisse, à confectionner des instruments domestiques; il est employé en marqueterie. Brûlé incomplétement, il forme un charbon léger qu'on dit employé à la fabrication de la poudre et qui passe pour un absorbant puissant des gaz: on l'a donc préconisé contre les pneumatoses, les flatulences, les dyspepsies. Celui des jeunes rameaux constitue les *fusains* des dessinateurs. On dit les feuilles de cet arbuste vénéneuses, âcres, de même que ses fruits et ses graines. Celles-ci sont purgatives. Elles servent à tuer la vermine, et infusées dans du vinaigre elles sont vantées dans le traitement de la gale de certains animaux. Leur albumen fournit de l'huile, et leurs téguments, des substances tinctoriales. On attribue les mêmes propriétés au Fusain galeux (*E. verrucosus* Jacq.) et au F. à grandes feuilles (*E. latifolius*), espèces européennes, souvent cultivées et dont le bois même passe pour vénéneux. On peut saponifier l'huile des Fusains. On a nommé *Evonymine* un principe mal défini et impur que renferment les diverses parties de ces plantes. L'écorce fraîche et jeune des Fusains provoque des vomissements et même la mort. Trois ou quatre graines purgent assez énergiquement. On s'en est même servi pour expulser le Ver solitaire. On a vanté aussi contre les ulcères rebelles et sordides l'usage externe des décoctions aqueuses de Fusain d'Europe; ce sont des préparations peu employées. Mais l'effet que produisent la plupart d'entre elles prouve que les Fusains sont des plantes âcres, dangereuses, et qu'on ne saurait laisser impunément employer par les paysans, comme cela se fait encore dans quelques campagnes.

Les *Evonymus americanus* L. et *obovatus* Nutt. ont, en Amérique, les mêmes propriétés que nos espèces indigènes. Aux États-Unis, on cite l'*E. atropurpureus* Jacq. comme drastique antisyphilitique. Dans l'Inde, l'*E. tingens* Wall. est recherché pour sa belle matière colorante jaune. H. Bn.

Bibliographie. — T., *Inst.*, 617, t. 388. — Gærtn., *Fruct.*, II, 149, t. 113. — Mér. et Del., *Dict. Mat. méd.*, III, 294. — DC., *Prodr.*, II, 4. — Rosenth., *Syn. pl. diaphor.*, 791. — A. Gray, *Gen. illustr.*, t. 171. — Caz., *Pl. med. indig.* (éd. 3), 460. — H. Bn, in *Payer Fam. nat.*, 323; *Hist. des plant.*, VI, 1, 26, 30, fig. 1-7. Bn.

FUSEL-OIL. Nom américain de l'alcool amylique (essence de pomme de terre); le fusel-oil est quelquefois administré à l'intérieur comme excitant et reconstituant. D.

FUSINIERI (Ambrogio). Célèbre médecin et physicien italien, né à Vicence le 9 juillet 1773, mort dans cette ville le 14 janvier 1853. Il était membre de l'Institut lombardo-vénitien et de la Société italienne. Parmi les nombreux écrits de Fusinieri, nous mentionnerons seulement :

I. *Sopra il trasporto di materia ponderabile nelle scariche.* Pavia, 1825, 1842. — II. *Contro alterazioni fatti dei principii di meccanica molecolare.* Padova, 1843. — III. *Aggiunte alla difesa seconda e terza dei principii di meccanica molecolare.* Padova, 1843. — IV. *Sopra alcuni fenomeni meteorologici che hanno rapporto collo sviluppo di elettricità,* etc. In *Mem. Soc. Ital.*, t. XXII, 1839. — V. *Nuovi fenomeni magnetici.* In *Giorn. di fisica,* Dec. II, t. V, 1822. — VI. *Singolare effetti prodotti da una scarica di elettricità atmosferica.* Ibid., t. VIII, 1825. — VII. Il publia, de 1831 à 1840, les *Annali delle scienze del Regno Lombardo-Venete*, in-4°. On y trouve un grand nombre d'articles de Fusinieri sur la lumière, la chaleur, l'électricité, le magnétisme, la météorologie, etc. L. Hn.

FUSION (Anomalies par). Les anomalies par fusion, caractérisées par la réunion intime de parties élémentaires, d'organes ou même d'individus que l'on rencontre habituellement distincts, constituent le degré le plus avancé qu'on puisse concevoir dans le groupe des *soudures* anomales (*voy.* Soudures) ou, en d'autres termes, des monstruosités par défaut de séparation ou par excès d'union. O. L.

FUSISPORIUM (*Fusisporium* Link). Genre de Champignons-Gymnomycètes, dont les spores fusiformes, plus ou moins courbes, sont superposées, au nombre de trois ou de quatre, sur des filaments rameux très-fins qui forment par leur réunion un stroma mou, presque gélatineux, de forme hémisphérique ou ovoïde et de couleur très-variable passant, suivant l'âge, de la teinte la plus claire à la teinte la plus foncée.

Ces Champignons se développent sur les branches de bois mort, sur les feuilles sèches, les fruits tombés, les tiges desséchées, les vieilles racines, etc. On en connaît un assez grand nombre d'espèces, dont les principales sont : *F. aurantiacum* Link, qui se rencontre sur les fruits tombés ainsi que sur les tiges desséchées du Maïs et des Cucurbitacées; *F. flavum* Fr., commun en automne sur les feuilles sèches du Chêne et du Châtaignier; *F. bacilligerum* Berk., sur celles du *Rhamnus alaternus* L., *F. Georginæ* Berk., sur les tubercules des Dahlias, *F. mori* Link (*Septoria mori* Lév.), *F. arundinis* Cord. (*Capillaria arundinis* Pers.), etc. Éd. Lefèvre.

FUSOGH ou **FASOGH.** Nom donné à Tanger à une sorte de Gomme ammoniaque (*Voy.* Gomme ammoniaque). Pl.

Guibourt. *Drogues simples*, 7° édit., III, p. 245. Pl.

FUSTER (Joseph-Jean-Nicolas). L'éminent professeur de la Faculté de Montpellier naquit à Perpignan le 19 janvier 1801 ; il appartenait à une famille de médecins. Après de bonnes études classiques au collége de sa ville natale, il vint à Montpellier suivre les cours de la Faculté de médecine et obtint le diplôme de docteur en 1826. De 1825 à 1826, il remplit auprès de Broussonnet et de Cai-

zergues les fonctions de chef de clinique médicale. Reçu agrégé en 1828, après un brillant concours, il vint à Paris en décembre 1829 et ne tarda pas à se créer une situation des plus honorables dans le journalisme médical. J. Guérin qui venait de fonder la *Gazette médicale*, en 1830, l'attacha à son journal comme collaborateur, et en 1831, quand Miquel créa le *Bulletin de thérapeutique*, il en devint l'un des principaux rédacteurs. Pendant vingt ans, il se servit de sa plume pour combattre à la fois le broussaisisme et l'organicisme, pour défendre les traditions anciennes de la médecine, les principes de la médecine d'observation, pour chercher à démontrer l'inanité, au point de vue clinique, de la méthode numérique, et l'insuffisance de l'anatomie pathologique, envisagée uniquement dans ses rapports avec la symptomatologie, comme seul fondement de la thérapeutique, etc. On trouve, de plus, de lui dans la *Gazette médicale* une série d'articles, datant de cette époque, sur les constitutions médicales, sur le choléra, sur les crises, sur la spécificité, etc. Mais il ne développa complétement ses idées sur la médecine météorologique que dans ses ouvrages sur les maladies et sur le climat de la France, sur l'affection catarrhale, etc., ouvrages qu'on trouvera cités ci-dessous.

Fuster exerça l'art de guérir à Paris, fut médecin du dispensaire en 1832, et se distingua durant l'épidémie de choléra ; il ne quitta la capitale qu'en 1848, et se rendit à Montpellier pour briguer la chaire de clinique médicale laissée vacante par la mort de Broussonnet; un premier concours n'eut aucun résultat, et c'est à son occasion que Fuster soutint sa belle thèse sur les *Antagonismes morbides*; au deuxième concours qui eut lieu, et à l'occasion duquel Fuster écrivit sa thèse : *Du pronostic médical*, notre auteur fut nommé. En 1850, il fonda avec Alquié la *Revue thérapeutique du Midi*, mais il ne tarda pas à en confier la rédaction à Saurel, pour se consacrer entièrement à l'enseignement. En 1875, il permuta avec le professeur Combal et prit la chaire de thérapeutique qu'il n'occupa qu'un an. Le mauvais état de sa santé l'obligea à se faire suppléer les années suivantes, et il mourut le 17 octobre 1876, à Ogeu (Basses-Pyrénées), dans une de ses propriétés.

Fuster avait été nommé, en 1846, membre de la Société des naturalistes de Moscou; il était chevalier de la Légion d'honneur (1870) et membre de l'Ordre de Charles III d'Espagne; ses concitoyens lui avaient confié en 1871 le mandat de conseiller municipal. Ajoutons enfin qu'en 1851 il fit partie de la Commission chargée d'étudier l'épidémie de suette qui ravageait l'Hérault, qu'il présida les travaux de la Commission du goître en Savoie, qu'en 1870-71 il dirigea une ambulance à Montpellier; il a du reste publié des rapports au sujet de ces différentes missions.

Nous avons dit plus haut déjà que Fuster était attaché aux anciens principes de l'École de Montpellier; il leur resta toujours fidèle et, on peut le dire, les poussa jusqu'à l'extrême; c'est ainsi qu'il donna une extension tout à fait abusive aux constitutions médicales dans l'interprétation des phénomènes pathologiques et dans l'établissement des indications thérapeutiques. Cependant, il ne résistait pas aveuglément aux progrès de la thérapeutique, et il a introduit plusieurs médications, jusqu'alors redoutées, dans la Clinique de Montpellier.

Nous citerons de Fuster :

I. *Considérations sur les tempéraments et les âges dans leurs rapports avec le système des forces vitales.* Thèse de Montpellier, 1826, in-4°. — II. *Anatomia pathologica philosophica explanatur. Fiat applicatio extispiciis exanimatorum typhus, ut pateat* [illegible]

rum morborum ordini, læsiones observatæ tribui queant? Monspelii, 1829, in-4°. — III. *Des changements dans le climat de la France; histoire de ses révolutions météorologiques.* Paris, 1845, in-8°. — IV. *Des maladies de la France dans leurs rapports avec les saisons, ou histoire médicale et météorologique de la France.* Paris, 1840, in-8° (ouvrage couronné par l'Institut). — V. *Des antagonismes morbides; des applications que l'on peut en faire en thérapeutique.* Thèse de concours. Montpellier, 1848, in-4°. — VI. *Apprécier la valeur respective des sources du pronostic médical, déterminer les circonstances qui le rendent difficile ou incertain* Thèse de concours. Montpellier, 1848, in-4°. — VII. *Monographie clinique de l'affection catarrhale.* Paris, 1861, in-8. — VIII. *Clinique médicale de Montpellier,* t. I, Paris, 1874, in-8°. L. Hn.

Fuster (Lucas). Médecin espagnol de la fin du dix-septième siècle, était de Valence. Il prit le bonnet de docteur à l'Université de sa ville natale. On a de lui la réimpression des Commentaires de J.-B. Navarro sur le traité *de differentiis febrium*, de Galien, suivie d'un ouvrage de sa façon, intitulé :

Anacephaleosis librorum Galeni de crisibus. Valencia, 1651, in-8°; 1693, in-4°. L. Hn.

FUSTET, FUSTEC. § I. **Botanique.** Noms vulgaires du *Rhus Cotinus* L., encore appelé Arbre à perruques, et qui appartient au genre Sumac (*Voy.* ce mot). H. Bn.

§ II. **Emploi.** L'écorce de Fustet, dont on a détaché la partie blanche, est employée contre les fièvres intermittentes, de la même manière et presqu'aux mêmes doses que le quinquina. Cette pratique, peu connue en France, dont la région méridionale produit pourtant le Fustet, est en usage dans la partie méridionale de l'Autriche et en Servie. (*Voy.* Sumac.) D.

FÜTER (Edward). Médecin suisse, né vers le commencement du siècle, fut, de 1827 à 1829, médecin des bains de Gurnigel, puis en 1830 devint professeur de pathologie à l'Université de Berne et président de la policlinique, et par la suite membre, puis président de la Société médico-chirurgicale du canton de Berne. Nous connaissons de lui :

I. *Bericht über die in den Sommern* 1827 *und* 1828 *in Gurnigel gemachten Beobachtungen.* In *Verhandl. der vereinigt. ärztl. Gesellsch. in der Schweiz*, Jahrg. 1829, H. 2, p. 215. Tirage à part : Berne, 1830, in-8°. — II. *Erster Jahresbericht der poliklinischen Anstalt an die T. Departemente des Innern und der Erziehung für das Jahr* 1835. Bern, 1836 (1835), gr. in-8°. — III. *Ideen über das Wesen und die Heilungsart der Gallen-, gastrischen u. Nervenfieber.* Bern, 1836, gr. in-8°. — IV. *Die sozialen Fragen vom Standpunkte des praktischen Arztes.* Zürich, 1849, gr. in-8°. L. Hn.

FYENS. *Voy.* Fienus.

FYFE (Les deux).

Fyfe (Andrew). Célèbre anatomiste écossais, était d'Édimbourg. Il fut successivement aide du professeur Monro et professeur d'anatomie à l'Université de cette ville. Il était en outre fellow du Collége royal des chirurgiens et de la Société royale d'Édimbourg. Fyfe mourut vers 1825, laissant plusieurs ouvrages estimés sur l'anatomie de l'homme et sur l'anatomie comparée :

I. *A System of Anatomy and Physiology, from the latest and best Authors.* Edinburgh, 1786, 2 vol. in-8°; 2e édit., ibid., 1787, 3 vol. in-8°. — II. *Anatomia britannica. A System of Anatomy in six Parts; illustrated by upwards of* 300 *Fol. Copper Plates*... Edinburgh, 1786, in-8°; ibid., 1804, 3 vol. in-8°. — III. *A Compendium of the Anatomy of the Human Body; illustrated by upwards of* 160 *Tables and nearly* 700 *Figures*... Edinburgh and Lon-

don, 1800-1802, 3 vol. gr. in-4°. London, 1815, 3 vol. in-8°. Edinb., 1819, 4 vol. in-8°. — IV. *A Compendium of Anatomy, Human and Comparative*... Edinburgh, 1800, 2 vol. in-12; 9th Edit. rev. a. correct. by Andr. Fyfe jun. Ibid., 1826, 4 vol. in-8°. (C'est le texte de l'atlas précédent.) — V. *Views of the Bones, Muscles, Viscera and Organs of the Senses*. Edinburgh, 1800. — VI *The Outlines of Comparative Anatomy*. Edinburgh, 1813, in-8°. — VII. *The Anatomy of the Human Body*. Edinburgh, 1830, in-4°. — VIII. *The Anatomy, Particular and Surgical, of the Human Body*. Edinb., 1837, in-4°. L. Hn.

Fyfe (Andrew). Fils du précédent, né à Édimbourg le 18 janvier 1792. Il fit ses études à l'Université de sa ville natale, prit le bonnet de docteur en 1814, et fut agréé la même année fellow du Collége royal des chirurgiens, qu'il présida plus tard; il devint en outre successivement fellow et président de la Société royale d'Édimbourg. Pendant un grand nombre d'années, il fut professeur de chimie à l'Université de cette ville, et plus tard fut nommé professeur de médecine et de chimie à l'Université et au *King's College* d'Aberdeen. Il mourut le 31 décembre 1861 à Édimbourg, laissant :

I. *Dissert. inaug. de copia acidi carbonici e pulmonibus inter respirandum evoluti*. Edinburgi, 1814, gr. in-8°. — II. *A Manual of Chemistry*. Edinburgh, 1826, in-12. — III. *Elements of Chemistry*. Edinburgh, 1827, 2 vol. in-8°. — IV. *On the Quantity of Saline Matter in the Water of the North Polar Seas*. In *Edinb. Phil. Journal*. t. I, 1819. — V. *On the Plants which yield Jodine*. Ibid., id. — VI. *Analysis of the Native Hydrate of Magnesia*. Ibid., t. IV, 1821. — VII. *On the Sulphate of Nickel and Copper*. Ibid., t. V, 1821. — VIII. *On the Action of Water upon Magnesia*. Ibid., id. — IX. *On the Tutenag or White Copper of China*. Ibid., t. VII, 1822. — X. *On the Comparative Value of Oil and Coal-Gas*. Ibid., t. XI, 1824. — XI. *On the Illuminating Power of Coal-Gas and Oil-Gas*. Ibid., id. — XII. *Description of a Hydropneumatic Lamp*. Ibid., id. — XIII. *On the Employment of Iron in the Construction of Voltaic Batteries*. In *Philos. Mag.*, t. XI, 1837. L. Hn.

ERRATUM

A l'article Forges-les-Eaux, p. 616, par suite d'une faute typographique, la proportion de crénate de fer contenue dans la source Cardinale a été inexactement indiquée. Au lieu de « 0.0080, » lisez « 0,0980 ». R.

ADDENDA

Faucheur. Arachnide du genre Phalangien, caractérisé par des antennes-pinces assez courtes; deux palpes filiformes non épineuses, terminées par un article long et crochu, des yeux portés sur un tubercule commun et des pieds très-longs et très-minces qui se contractent longtemps après qu'on les a séparés du corps. Le Faucheur des murailles a le corps de couleur roussâtre, blanc en dessous (*voy.* Phalangiens). D.

FISSURELLE (*Fissurella* Brug.). Genre de Mollusques-Gastéropodes-Prosobranches, type de la famille des Fissurellidés. Les animaux qui en font partie ont une tête distincte, tronquée en avant et pourvue de deux tentacules coniques rétractiles, à la base externe desquels sont insérés les yeux. Le manteau, toujours très-ample, forme sur la face dorsale de l'animal une cavité respiratoire dans laquelle se trouvent deux grandes branchies pectinées disposées symétriquement; il est percé à sa partie supérieure d'un trou ovalaire par lequel pénètre l'eau destinée à baigner les branchies. La coquille, simple, oblongue et en forme de cône surbaissé, offre à son sommet un orifice ovalaire correspondant à l'ouverture du manteau; cet orifice donne également passage à l'eau qui est rejetée des branchies.

Ces mollusques sont exclusivement marins et herbivores; comme les Patelles, parmi lesquelles les plaçaient Linné et la plupart des anciens auteurs, ils ne s'éloignent guère des côtes et se fixent très-fortement sur les rochers au moyen de leur pied ovale, épais et musculeux. On en connaît de nombreuses espèces répandues surtout dans les mers chaudes. La plus commune dans la Méditerranée est la *Fissurella græca* L., qui est connue à Marseille sous le nom vulgaire l'*Oreille de Saint-Pierre* et dont les pêcheurs font une assez grande consommation. ED. LEFÈVRE.

FLAGELLÉS. Groupe de protozoaires. *Voy.* INFUSOIRES, MONADIENS, PÉRIDINIENS, EUGLÈNE.

FLECKLES (LEOPOLD). Médecin des bains de Carlsbad, membre de la Faculté de médecine de Vienne et de la Société des naturalistes et des médecins de Dresde, mourut à Carlsbad, le 21 novembre 1879, à l'âge de soixante-seize ans. Ce médecin distingué a publié un très-grand nombre d'ouvrages, parmi lesquels nous citerons :

I. *Der Schlaf in seiner Beziehung auf die geist. u. phys. Gesundheit des Menschen*. Pesth., 1831, in-16. — II. *Die Schlaflosigkeit, ihre Ursachen und Folgen*, etc. Wien., 1831, in-8°. — III. *Die Kunst Krankheiten vorzubeugen*. Wien, 1833, gr. in-12. — IV. *Der ärztliche Rathgeber*. Wien, 1834, gr. in-12. — V. *Die herrschenden Krankh. des schönen Geschlechts*. Wien, 1832, gr. in-12. — VI. *Die Krämpfe in allen ihren Formen*. Wien, 1834, gr. in-8°. — VII. *Der ärztl. Wegweiser nach den vorzüglichsten Heilquellen u. Gesundbrunnen*. Wien, 1834, gr. in-8°. — VIII. *Prüfende Blicke auf die vorzüglichsten Krankheitsanlagen zu langwier. Leiden*. Stuttgart, 1835, gr. in-8°. — IX. *Karlsbad, seine Gesundbrunnen*. Stuttgart, 1838, gr. in-8°. — X. *Karlsbad mit bes. Rücksicht auf seine Heilanstalten*. Leipzig, 1844, gr. in-8°. — XI. *Die Gesundbrunnen und Mineralbäder*. Leipzig, 1841, gr. in-12. — XII. *Brunnenärztliche Mittheilungen...* Leipzig, 1848, 1852, gr. in-8°. — XIII. *Balneolog. Mittheil..*, Leipzig, 1853, gr. in-8°. — XIV. *Die Thermen von Carlsbad... im J.* 1854. Leipzig, 1855, gr. in-8°. — XV. *D. Th. v. Carlsbad... i. J.* 1855. Leipzig, 1856, gr. in-8°. — XVI. *Zur Balneotherapie chronischer Krankheiten*. Leipzig, 1857, gr. in-8°. — XVII. *Beob. u. Erfahr. an den Heilquellen von Carlsbad*. Leipzig, 1858, gr. in-8°. — XVIII. *N. Beitr. zur Balneotherap. chron. Krankh*. Leipzig, 1859, gr. in-8°. — XIX. *Die Therm. v. Carlsbad im J.* 1859. Prag., 1860, gr. in-8°. — XX. *Ueber Diabetes mellitus...* Prag., 1865, gr. in-8°. — XXI. *Balneoth. Mitth. üb... chron. Leiden der Harnorgane*. Leipzig, 1867, gr. in-8°. — XXII. *Die chronische Diarrhöe*. Leipzig, 1868, gr. in-8°. — XXIII. *Zur Pathogenese... des Diabetes mellitus*. Leipzig, 1871, gr. in-8°. L. HN.

FLEMING (JOHN-GIBSON). Médecin anglais, né à Glasgow, le 2 décembre 1809, mort dans cette ville, le 2 octobre 1879. Il fit ses humanités dans sa ville natale, puis étudia la médecine à l'Université, sous Th. Thomson, Jeffray, et Hooker, Burns, etc.; il suivit en même temps les leçons de chimie de Graham

et celles d'anatomie de Hunter à *Portland-Street School*. Reçu docteur en 1830, il alla passer six mois à Paris, puis visita les principales villes du continent Le 2 décembre 1833, il fut reçu membre de la Faculté de médecine et de chirurgie de Glasgow; en 1862, il devint représentant de la Faculté au *Conseil général de médecine* et accomplit pendant quinze ans ces délicates fonctions, à la satisfaction de tous. En 1865, il fut élu président de la Faculté et le fut à diverses reprises les années suivantes jusqu'en 1871. Comme membre du Conseil d'administration du *Royal Infirmary*, il fit tous ses efforts pour améliorer le sort des malades et l'enseignement clinique. C'est encore à lui que l'École de médecine, annexée à cet hôpital, doit son existence, et il y remplit avec le plus grand succès les fonctions de chirurgien et de professeur de clinique chirurgicale. Comme directeur du *Old Man's Institution*, du *Eye Infirmary* et du *Maternity Hospital*, il rendit également de signalés services à ces établissements. La clientèle de Fleming était très-étendue; il était l'ami de ses malades autant que leur médecin, dit son biographe (*Glasgow Med. Journ.*, t. XII, p. 371, 1879).

Fleming était membre d'un grand nombre de sociétés savantes. Nous citerons de lui :

I. *The Pathology and Treatment of Ramollissement of the Brain. A. Probationary Essay* Glasgow, 1833. — II. *Medical Statistics of Life Assurance, being an Inquiry into the Causes of Death among the Members of the Scottish Amicable Life Assurance Society, from* 1826 *till* 1860. Glasgow, 1862. — III. Articles dans divers journaux de médecine. L. Hn.

FONTANELLES. (ANATOMIE). Espaces laissés libres en différents points du crâne par suite de la réunion incomplète des os chez les jeunes enfants (*Voy.* CRANE).

FONTE (PATHOLOGIE) (*Voy.* COLLIQUATION et FONDANTS).

FORCEPS (ANATOMIE). Prolongement de l'extrémité postérieure du corps calleux (*Voy.* CERVEAU).

FOSTER (MICHAEL). Médecin anglais, né le 22 avril 1810, à Holywell, petit village du Bedfordshire, mort à Huntingdon, le 7 janvier 1880, des suites d'une paralysie agitante. Il commença ses études médicales en 1826, à Kimbolton, en qualité d'apprenti et d'élève auprès d'un chirurgien, puis, en 1831, fréquenta l'école de médecine d'*University College* et les cliniques de *Middlesex Hospital* à Londres. Il eut pour maîtres Charles Bell, Elliotson, Rich, Quain, etc., et remporta un grand nombre de distinctions honorifiques dans le cours de ses études. Il obtint ses grades au bout de deux ans et alla se fixer à Huntingdon, où il devint successivement l'assistant et l'associé de Josiah Wilson, puis fut nommé médecin consultant à l'hôpital de Huntingdon et, en 1852, membre honoraire (*fellow hon.*) du Collége royal des chirurgiens. Pendant plus de quarante ans, il remplit avec un dévouement exemplaire les pénibles devoirs du praticien de campagne. Ce n'est qu'à l'invasion de la cruelle maladie qui devait l'emporter qu'il renonça à la clientèle; il venait de perdre par accident l'un de ses fils. Il laisse un autre fils, Michael Foster, l'éminent professeur de physiologie de Cambridge.

Foster a publié un assez grand nombre d'articles dans les journaux médicaux; nous nous bornerons à mentionner :

I. *Very Rapid Death from Arsenic in three Cases*. In *The Lancet*, 1837. — II. *Two Cases*

of Vitiligoidea. In *Association Journal*, 1852. — III. *Case of Unilateral Anasarca*. Ibid., 1852. — IV *Trifolium in Fœno in Pertussis*. In *Med. Tim. a. Gazette*, 1861. — V. *Nitrite of Amyle in Tetanus*. In *The Lancet*, 1870-1871. L. Hn.

FOU (Zoologie). Genre d'oiseaux voisins de la Frégate, de la famille des *Totipalmes* (Cuvier), ordre des *Palmipèdes*. Bec long et droit, dentelé sur les bords, courbé à la pointe; queue taillée un peu en coin; ailes moins grandes que celles de la Frégate; pieds courts; ongle du doigt médian taillé en scie; gorge nue, ainsi que le pourtour des yeux. Il a à peu près la grosseur de l'oie. Posé à terre, il s'enlève avec peine, et on l'approche ainsi facilement. Il plane rapidement au-dessus de l'eau. D.

FOX (William-Tilbury). Éminent dermatologiste anglais, né en 1836, à Brougthon (Hampshire, où son père, Luther-Owen Fox, exerçait la médecine avec succès. Après d'excellentes humanités, il entra à l'École de médecine d'*University College* à Londres et y fit des études brillantes sous la direction de professeurs tels que Walshe, Jenner, Garrod, Quain, Erichsen, etc. Il remplit avec honneur les fonctions de *House-Surgeon*, sous R. Quain, de *House-Physician*, sous Jenner, à l'hôpital d'*University College*, celles de *Residing House-Surgeon* à la Maternité de Lambeth, puis, en 1858, prit le grade de docteur en médecine de l'Université de Londres. Il se fixa tout d'abord à Bayswater dans le but de faire de la clientèle, puis voulut se restreindre à la consultation. Ses goûts le portant à la gynécologie, il se fit agréer médecin-accoucheur au *Farringdon General Dipensary* et écrivit ses premiers ouvrages sur la gynécologie. Mais il abandonna bientôt cette branche de la médecine pour s'adonner aux maladies de la peau, que Jenner lui avait enseignées le premier; aussi le voyons-nous publier, dès 1863, son premier travail sur les affections cutanées d'origine parasitaire et, l'année suivante, son traité des maladies de la peau en général. A cette époque, il était *Senior Physician to St John's Hospital for Skin Diseases* et médecin du *Farringdon Dispensary*.

En 1864, il entreprit un voyage en Orient en compagnie du comte de Hopetoun. Il en revint riche d'observations sur les maladies des Indes, mais malade, affaibli par la dysenterie et une fièvre rhumatismale, qui ne tarda pas à se compliquer d'une affection cardiaque. Il se fixa alors dans la métropole, dans *Sackville-Street*, pour s'occuper exclusivement de sa spécialité des affections cutanées, et ne tarda pas à être nommé professeur de dermatologie à *Charing-Cross Hospital*. Plus tard il prit la même chaire à *University College Hospital* et la conserva jusqu'à sa mort. Il se distingua à cette célèbre école comme professeur, y fonda une clinique très-importante des affections cutanées et un vaste établissement de bains, et fit enfin tous ses efforts pour vulgariser l'étude de la dermatologie, pour lui conquérir dans les écoles de médecine une place égale à celle qu'y occupe l'enseignement de l'obstétrique, de l'ophthalmologie, etc.

De 1869 à 1870, Fox fit les *Lettsomian Lectures* et choisit pour sujet l'*Eczéma;* il publia ensuite ses leçons. C'est vers 1873 qu'il acquit la triste conviction qu'il était atteint d'une affection aortique; il ne renonça pas cependant à ses occupations et il préparait l'adresse qu'il devait lire au meeting de l'Association médicale anglaise à Cork, comme président élu pour la section de dermatologie, quand il mourut le 7 juin 1879. Son père, Luther-Owen Fox, le suivit dans la tombe le 18 juin de la même année.

Tilbury Fox a joui d'une réputation européenne comme dermatologiste. Il a fait faire d'importants progrès à la science des maladies cutanées, surtout de celles qui sont d'origine parasitaire, et s'est en outre spécialement occupé des affections cutanées communes dans les Indes orientales. Il a même publié un ouvrage sur ce sujet conjointement avec Farquhar. Outre un nombre très-considérable de mémoires et d'articles importants dans *The Lancet*, *The Medical Times and Gazette*, *The British Med. Journal*, *The American Journal of Syphilis and Dermatology* et dans les *Transactions* des Sociétés dont il faisait partie, on a de lui :

I. *Phlegmasia dolens.* In *Obstetr. Transact.*, t. II, p. 201, 1860. — II *The Pathological Lesion of Phlegmasia dolens.* Ibid., t. II, p. 222, 1860. — III. *On Puerperal Fever.* Ibid., t. III, p. 368, 1861. — IV. *Skin Diseases of Parasitic Origin.* London, 1863, in-8°. — V. *The Classification of Skin Diseases.* London, 1864, in-8°. — VI. *Skin Diseases; their Description, Diagnosis and Treatment.* London, 1864, in-8°; 3° édit., 1873, in-8°. — VII. *On Eczema and incidentally the Influence of Constitutional Conditions in Skin Diseases.* London, 1870, in-8°. — VIII. *Atlas of Skin Diseases.* London, 1877, gr. in-4°. 72 pl. col. — IX. Avec Farquhar : *On Certain Endemic Skin and Other Diseases of India and Hot Climates generally.* London, 1876, in-8°. L. Hn.

FRAISSE (Charles-Antoine). Une courte notice a été consacrée à ce médecin dans le t. IV, p. 219 (4° série) de ce Dictionnaire. Voici quelques détails complémentaires sur ce savant praticien. Né à Plain-Palais (canton de Genève), en 1804, il fit ses humanités au lycée de Lyon et s'y lia d'une amitié durable avec l'illustre Trousseau. Après avoir soigné les cholériques de Marseille, il se fixa à Lyon, où il devint successivement médecin, puis administrateur du Bureau de bienfaisance, médecin du dispensaire général de la Société protestante, membre du Conseil de salubrité, secrétaire général de l'Académie des belles-lettres, sciences et arts de Lyon, secrétaire perpétuel de la Société littéraire de la même ville, conservateur de la bibliothèque du palais des Arts, etc. En 1848, il fut conseiller municipal et adjoint au maire de Lyon; il fut nommé chevalier de la Légion d'honneur en 1817.

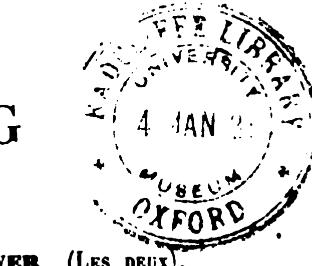
Fraisse mourut à Lyon en 1871, laissant outre les ouvrages déjà cités dans la notice sus-mentionnée :

I. *Quelques mots sur l'homœopathie.* Lyon, 1843. — II. *Notice sur la bibliothèque du palais des Arts.* Lyon, 1851. — III. *Notices historiques sur J.-H.-A. Coste, sur Gauthier, Jousset de Vauxonne*, etc. — IV. Nombreux discours académiques, artic. nécrologiques, etc., dans les *Mém. de l'Acad. de Lyon.* A. C.

FRÉGATE (Zoologie). Genre d'oiseaux de la famille des *Totipalmes* (Cuvier), ordre des *Palmipèdes*. La Frégate, ainsi nommée à cause de sa forme et de la rapidité de son vol, se rapproche du Cormoran, mais en diffère par ses mandibules recourbées à l'extrémité, sa queue longue, la grande dimension de ses ailes et la brièveté de ses pieds, qui sont munis d'une membrane très-échancrée. C'est un oiseau de proie maritime. La mieux connue de ces espèces est le *Tachypetes aquila* ou *Grande-Frégate*, à plumage noir tacheté de blanc sous le cou; il a la grosseur d'une poule. D.

FIN DE LA LETTRE F

G



GABELCHOVER ou **GABELKHOVER** (Les deux).

Gabelchover (Oswald). Médecin et célèbre historien allemand, né à Memmingen, et non à Tubingue, comme l'écrivent la plupart de ses biographes, le 3 septembre 1539, mort à Stuttgard le 31 décembre 1616. Il fut d'abord médecin de la ville de Göppingen, puis devint médecin et historiographe de la cour de Wurtemberg. Il remplit ces fonctions pendant trente-sept ans successivement auprès de quatre ducs régnants. C'est d'après l'ordre de l'un d'entre eux, le duc Frédéric, qu'avec l'aide de son fils Jean-Jacques Gabelchover, il entreprit l'*Histoire générale du Wurtemberg*. Cette histoire devait se composer de trois parties : la mort l'empêcha de rédiger au-delà de la première, qui a été publiée en 6 tomes, et qu'on regardait jadis comme le meilleur ouvrage de ce genre; Ph.-Fr. Weiss en a donné un abrégé et Crusius l'a mise à profit dans sa *Chronique de Souabe*. On a encore de Gabelchover :

I. *De gemmis et lapidibus pretiosis tractatus; accedit Disputatio de generatione auri et ejus temperamento*. Francof., 1605 (Ouvrage attribué quelquefois au fils de Gabelchover, à Wolfgang). — II. *Nützlich Arzneybuch für alle des menschlichen Leibes Anliegen und Gebrechen*. Tübingen, 1589, in-4° (Cet ouvrage a eu un grand nombre d'éditions et a été traduit en hollandais et en anglais, quoiqu'il soit très-médiocre. D'après Haller, les matériaux en auraient été fournis par le duc Louis de Wurtemberg).

Gabelchover (Wolgang). Fils du précédent naquit à Stuttgard, vers 1570, étudia la médecine à Tubingue, passa ensuite plusieurs années en Italie, particulièrement à Padoue, et à son retour en Allemagne, devint médecin pensionné de la ville de Calwe. Peu après, il fut nommé médecin de la cour de Wurtemberg. L'époque de sa mort n'est pas connue. Outre une traduction des *Traités* de Baccio *sur la licorne et l'élan* (Stuttgard, 1598, in-8°), Gabelchover a publié un ouvrage assez insignifiant intitulé :

Curationum et observationum medicinalium centuriæ sex. Francof. et Tubingæ, 1611-1627, in-8°. L. Hn.

GABER (Jean-Baptiste). Médecin italien, né à Saorgio, le 16 juillet 1730, mort à Turin le 17 juillet 1781. Il exerça avec succès la médecine dans cette dernière cité, y fut médecin de la cour et membre de la Société des sciences de Turin, dans les mémoires de laquelle il a publié entre autres :

Specimen experimentorum circa putrefactionem humorum animalium. In *Misc. Taurin.*, t. I, 1859; t. II-III, 1762-65. L. Hn.

GABIAN (EAUX MINÉRALES DE). *Athermales, bicarbonatées sodiques et ferrugineuses, carboniques fortes*, dans le département de l'Hérault, dans l'arrondissement de Béziers, sur la Tongue, à 14 kilomètres de Pézenas, est un gros bourg peuplé de 1100 habitants. La géologie des environs de Gabian est à la fois remarquable par ses filons de houille, par ses bélemnites fossiles et surtout par ses cristaux durs qui imitent le diamant. Trois sources émergent à Gabian, elles sont connues sous les noms de *Source de l'huile de pétrole*, de *Source de santé forte* et de *Source de santé faible*. Ces deux dernières sont aussi désignées par le nom de *Sources d'Oulliot*.

1° *Source de l'huile de pétrole*. Son griffon est à 2 kilomètres du bourg de Gabian; son eau est claire, limpide et incolore, sa saveur est à la fois ferrugineuse et bitumineuse, par conséquent très-désagréable, son odeur rappelle celle de l'asphalte fondue; elle est très-gazeuse, des bulles assez grosses montent à sa surface et s'attachent aux parois intérieures des vases dans lesquels elle est contenue. Cette eau entraîne, dans son mouvement ascensionnel, une certaine quantité d'une matière à la fois huileuse et goudronnée, nommée dans le pays *huile de Gabian* et qui est livrée à l'industrie. L'eau de la source de l'huile de pétrole est légèrement acide, aussi rougit-elle le papier bleu de tournesol; sa température est de 13°,4 centigrade; son analyse chimique n'a jamais été complétement faite : M. de Saint-Pierre y a seulement signalé du gaz acide carbonique en excès, des bicarbonates de chaux, de soude, de fer et du bitume.

2° et 3° Les *fontaines de santé* ou *d'Oulliot* sont également chargées de gaz acide carbonique libre, de bicarbonates de chaux, de soude et de fer, mais elles ne renferment pas de bitume. Ce sont ces eaux qui servent aux usages thérapeutiques restreints des malades du voisinage qui les emploient exclusivement en boisson dans des affections multiples, mais encore assez mal définies.

A. R.

GABON. *Voy.* GUINÉE.

GABORREAU (LOUIS). Né à Ussé, près d'Avranches, membre de la Communauté des chirurgiens de Paris, s'est distingué par ses succès dans l'opération de la taille. Choisi pour son premier chirurgien par la reine Christine de Suède, il suivit cette princesse à Rome et resta à son service pendant sept ans. De retour à Paris, il y reprit l'exercice de son art et mourut le 13 octobre 1682.

L. Hn.

GABRIEL (LES).

Gabriel (GABRIEL). Médecin, philosophe et poète de Padoue, pratiqua l'art de guérir successivement à Ferrare et dans sa ville natale. Son amour pour cette dernière lui fit refuser les offres les plus séduisantes, que lui firent plusieurs universités; cependant, peu avant sa mort, il accepta le poste de médecin à Porto Gruaro. Mais une maladie grave le fit revenir deux ans après à Padoue, où il mourut le 30 juillet 1553, à l'âge de cinquante-neuf ans. Il est l'auteur de deux dissertations fort insignifiantes, malgré la sensation qu'elles firent au moment de leur publication.

In quæstionem Hieronymi Boniperti Novariensis de materiæ imminutione in principio morbi, Dissolutiones. — *De totius evacuandæ materiæ ratione explicatio.* Ticini, 155[illegible] in-4°.

L. Hn.

Gabriel (Djabril-ben-Bakhtischou). Médecin syro-nestorien, de l'illustre mille des Bakhtischou, mort en 829 (an 213 de l'hégire). En 790, il fut résenté par son père à Djafar le Barmécide, qui le prit pour son médecin. 'une des favorites du célèbre khalife Haroun-al-Raschid ayant été guérie par s soins, ce dernier le nomma le chef de ses médecins. Il occupa cette haute sition jusqu'à la dernière maladie de Haroun, qui, irrité de ne point voir river la guérison, ordonna de le jeter en prison et de le faire périr; mais khalife étant mort quelques jours après, Gabriel fut sauvé par le vizir Fadlh, le nouveau khalife, Amin, accorda toute sa confiance à Gabriel; le khalife amoun, qui renversa Amin, ne lui donna sa faveur qu'une dizaine d'années près, en 825. Le fils de Gabriel, Bakhtischou, lui succéda dans les fonctions u'il remplissait auprès du khalife.

Gabriel fit, paraît-il, beaucoup de bien à ses concitoyens. Il était très-versé ans les langues grecque, arabe et persane, et a publié les ouvrages suivants :

I. Un *Dictionnaire syro-arabe.* — II. *Introduction à la logique.* — III. *Epître à Mamoun r les aliments et les boissons.* — IV. *Livre sur l'union des sexes.* — V. *Traité abrégé de édecine.* — VI. *Pandectes de l'art de guérir.* — VII. *Livre sur l'usage des parfums.*

L. Hn.

Gabriel (Djabril-ben-Obeïdallah). Médecin nestorien, arrière-petit-fils de akhtischou, fils du précédent, naquit en 924 et mourut en 1006. Il était médein du sultan Bouïde Adhad ed-Daulet et professeur de médecine et de physique l'hôpital fondé à Bagdad par ce prince. Il vécut ensuite à Meyyafarekin. On a le lui :

I. *Pandectes de l'art de guérir,* et un abrégé de ceux-ci. — II. *Traité sur le sang.* — II. *Des maladies des yeux.* — IV. *De la céphalalgie.* — V. *Réfutation des Juifs.* — VI. *De s prohibition de l'usage du vin dans le sacrifice de la messe.* L. Hn.

GABRIELLI. (Les deux).

Gabrielli (Pirro-Maria). Fils d'un officier du roi d'Espagne, était de Sienne, où il naquit le 1er avril 1643. Ses parents le destinaient à la jurisprudence, qu'il commença en effet à étudier; mais un goût décidé pour les sciences naturelles l'entraîna bientôt dans la carrière médicale. Il s'attacha surtout à l'anatomie, à la botanique et à la chimie, dont l'astrologie judiciaire parvint à le détourner, mais seulement pour un bien court espace de temps. Devenu professeur de botanique et de médecine théorique dans sa ville natale, il y fonda, en 1691, sous les auspices du cardinal Fr. Medici, et sous le titre de *Colonia arcadica fisiocritica*, une académie de physique que l'empereur François Ier rétablit plus tard, et qui ne commença qu'en 1760, à faire connaître les résultats de ses travaux au public. Gabrielli mourut le 19 décembre 1705. On lui doit la description d'une ligne méridienne qu'il avait fait tracer dans la salle où s'assemblait l'Académie (Sienne, 1703, in-4°). Il a aussi inséré quelques articles tant dans la *Galeria di Minerva*, que dans les *Ephémérides des curieux de la nature*, dont il était membre sous le nom de Straton. Tous ceux qui font partie de ce dernier recueil, ont rapport à la médecine (*Biogr. méd.* Panck). L. Hn.

Gabrielli (Salvadore). Médecin italien, né à Sienne le 25 décembre 1809, mort dans cette ville, d'apoplexie cérébrale, le 24 juin 1880. Il prit ses grades en 1829, obtint la licence d'exercer la médecine et la chirurgie à Sienne en 1831, puis pendant dix ans fut médecin pensionné successivement à Palaz-

zone et à San Gemignano. En 1844, il fut nommé prosecteur à l'université de Sienne et en 1851 devint professeur de matière médicale et de thérapeutique expérimentale à la même université. Nous connaissons de lui :

I. *Breve ragguaglio della malattia e consecutiva necroscopia del sig. Alf. Fondi, perito del cancro allo stomaco.* Siena, 1853. — II. *Relazione della malattia che tolse di vita il fanciullo Tito Buonsignori ; embolia dell arteria iliaca primitiva destra.* Siena, 1855 — III. *Biografia di Giov. Batt. Vaselli, professore d'anatomia umana nella R. Università di Siena.* 1861-62. — IV. *Prelezione al corso di materia medica e di terapeutica dell'anno 1861-62.* — V. *Studj microscopici e sperimentali sulla circolazione e sulla flussione sanguigna considerata come elemento della flogosi.* Firenze, 1861. — VI. *Orazione inaugurale per l'anno accademico 1866-67 nella R. Univ. di Siena.* — VII. *Intorno alle virtù terapeutiche delle acque minerali della Galleraie.* Siena, 1868. — VIII. *Il bagno termo-sulfureo dell' antica Querciolaja presso Rapolano* (avec G. Campana). Siena, 1875. — IX. Nombreux articles de thérapeutique dans *Dizionario italiano di scienze mediche.* L. Hn.

GAMUCCINI (Geronimo). Médecin du seizième siècle, né à Frano. Il paraît avoir étudié avec soin les hydatides du foie chez divers animaux. L'on ignore la date de sa mort. Voici les titres des ouvrages que l'on cite comme ayant été composés par lui :

I. *De lumbricis alvum occupantibus, ac de ratione curandi eos qui ab illis infestantur, commentarius.* Venise, 1547, in-8°; Lyon, 1549, in-16. — II. *De comitiali morbo libri tres.* Venise, 1561, 1568, in-4°. — III. *De podagra commentarium, ad faciendam medicinam accommodatum.* Venise, 1569, in-4°. A. D.

GABURET (Nicolas). Chirurgien de Louis XIII, se distingua, en 1631, pendant l'épidémie de peste qui régnait à Paris ; il fut l'un des bienfaiteurs de la communauté de Saint-Côme. D'après l'*Index funereus chirurgicorum parisiensium*, de Devaux, Gaburet mourut le 2 juin 1662. L. Hn.

GACHET. Médecin de la fin du dix-huitième, auquel Dezeimeris consacre la notice suivante : « docteur en médecine, membre de l'Académie des Arcades de Rome et du Musée de Paris. Pour le désigner par son titre le plus caractéristique. nous ajouterons qu'il fut un charlatan à secret. Nons ne l'admettons dans ce dictionnaire que parce que ses ouvrages sont indiqués dans divers recueils comme des œuvres scientifiques; tandis que ce sont, si l'on peut ainsi parler, des procédés industriels propres à répandre l'annonce de remèdes inventés par l'auteur et tenus secrets par lui pour le plus grand bien de l'humanité ».

I. *Manuel des goutteux et des rhumatistes, ou l'art de se traiter soi-même.* Paris, 1785, in-12 ; 4e édit., ibid., 1795, in-12, 2 vol. Trad. en allem. par Tabor. Dürkheim, 1792, in-8°. — II. Avec Maison : *Tableau historique des événements présents, relativement à leur influence sur la santé...* Paris, 1789, in-12. — III. *Problème médico-politique pour et contre les arcanes ou remèdes secrets.* Paris, 1791, in-8°. L. Hn.

GADALDINI (Les deux).

Gadaldini (Augusto). Médecin italien du seizième siècle, né à Modène, mort à Venise en 1575. Il corrigea les traductions latines de la plupart des œuvres de Galien (édit. de Venise, 1551 et 1609, in-fol.). On connaît de lui :

Stephani Atheniensis explanationes in Galeni librum therapeuticum primum ad Glauconem, latine cum scholiis. Venet., 1553, in-8° Lugd., 1555, in-8°. L. Hn.

Gadaldini (Belisario). Fils du précédent, né à Modène, florissait à Venise à la fin du seizième siècle. Il publia avec une préface signée de lui :

Prælectiones de ratione curandi particulares corporis humani affectus. — *Explanationes in Galeni libros de differentiis febrium.* Venet., 1575, in-fol. L. Hn.

GADD (Peter-Adrian), né à Birkala, le 12 avril 1727, a été professeur de chimie à l'université d'Aabo, directeur des plantations en Finlande et membre de l'Académie des sciences de Stockholm. Il est mort à Aabo, le 11 août 1797. Il a publié un nombre considérable de mémoires et de dissertations sur la chimie, la minéralogie et la botanique, mais un petit nombre d'entre elles intéresse la médecine. Nous citerons seulement de lui :

I. *Aphorismi de morbis plantarum.* Aabo, 1748, in-4°. — II. *Disquisitio chemica hypotheseos de transmutatione aquæ in terram.* Aabo, 1763, in-4°. — III. *Dissertatio de exhalationibus mineralium.* Aabo, 1766, in-4°. — IV. *Observationes chemico-physicæ de originaria corporum mineralium electricitate.* Aabo, 1769, in-4°.— V. *Forsog til en hydrologisk afhandling, om ursprunget och beskaffen heten of de storska vattudrag i Finland.* Aabo, 1772, in-4°. A. D.

GADDESDEN (Jean de) ou Jean l'Anglais. Célèbre chirurgien anglais, mort vers 1350. Le premier, il fit usage des tenettes pour extraire la pierre de la vessie. Il fut l'élève de Gordon et de Henri de Mondeville à Montpellier et à Paris dans les premières années du quatorzième siècle; il emprunta même beaucoup aux ouvrages de ces deux savants, sans les citer. Le titre même de son ouvrage le plus important, *Rosa medicinae*, rappelle singulièrement le *Lilium medicinae* de Gordon. Guy de Chauliac ne professait pas une grande estime pour cet ouvrage : « On m'a envoyé cette fade rose, disait-il, je pensais y trouver quelque saveur et je n'y ai vu que des fables ». Cependant Gaddesden osait écrire au sujet de cette élucubration fantastique : « Mon livre l'emporte sur toutes les pratiques de médecine autant que la rose l'emporte sur les autres fleurs ».

Notre auteur fut néanmoins comblé d'honneurs; il était chanoine de Saint-Paul, et il fut le premier anglais employé comme médecin à la cour de Londres, car avant lui, la charge de médecin du roi était toujours confiée à des étrangers. Il habitait le collége de Merton à Oxford.

« Freind, l'historien qui a lu ses écrits avec le plus de soin, y a recueilli tout ce qui pouvait faire connaître le caractère de l'auteur. Il avait, dit cet historien, assez de sagacité pour pénétrer les différents faibles de la nature humaine; il savait bien juger à quel point il pouvait en imposer à la crédulité. Il présente avec beaucoup d'art des amorces aux personnes délicates, aux dames, aux riches, et s'étudie à inventer pour eux des remèdes très-recherchés et très-chers. Chargé de soigner le fils du roi d'Angleterre de la petite vérole, il ordonna avec toutes les formalités requises et avec un air important, qu'on enveloppât le malade dans de l'écarlate, que tout ce qui était autour du lit fût rouge, ce qui est dit-il, un fort bon moyen. Lorsque dans les écrouelles, le mal ne cédait pas aux souverains remèdes, tels que le sang de belette, ou la fiente de pigeon, il exhortait les malades à aller supplier le roi de les toucher. Homme à spécifiques, il parle avec complaisance de ceux qu'il avait inventés, et des sommes qu'il en avait tirées en en dévoilant quelques-uns soit à des particuliers, soit à des chirurgiens barbiers. Pour quelques maladies que ce soit, il en a de tout prêts; son fort est en recettes. Il fait avec elles des choses merveilleuses. Il a guéri, dit-il, vingt hydropiques avec de la lavande; mais c'est un remède pour lequel il faut se faire payer d'avance. Quelqu'un avait-il la pierre? il était l'homme qui pouvait la dissou-

dre. Était-ce la goutte la plus violente? il pouvait l'emporter avec des cataplasmes ou avec un onguent; il savait arrêter les accès d'épilepsie par un collier, et guérir la paralysie à la langue avec de l'eau-de-vie, etc. Il semble avoir fait une collection de toutes les recettes qu'il avait pu trouver, ou dont il avait ouï parler; et son livre contient l'histoire la plus complète des remèdes qui étaient en usage non-seulement parmi les médecins de ce temps, mais aussi parmi le peuple dans toutes les parties de l'Angleterre, et dans le genre empirique et dans le superstitieux » (Dezeim.).

Voici le titre de l'ouvrage de Gaddesden :

Rosa anglica, quatuor libris distincta, de morbis particularibus, de febribus, de chirurgica, de pharmacopœa. Ticini, 1492, in-fol.; Venetiis, 1506, in-fol.; Neap., 1508, in-fol. *Emmend. Nic. Sylvatico.* Venetiis, 1516, in-fol. *Postrema edit. emendatior et in melior. redacta ordinem a Phil. Schoffio...* Augustæ Vindel., 1595, in-4°. L. Hn.

GÄDE (Heinrich-Moritz). Naturaliste danois, né à Kiel, le 26 mars 1796, étudia la médecine et l'histoire naturelle à partir de 1814 dans sa ville natale et à partir de 1815, à Berlin. Il revint en 1817 à Kiel, prendre son degré de docteur en philosophie, fut nommé, en 1818, professeur d'histoire naturelle à Rotterdam et en 1819 à Liége. Il mourut prématurément dans cette ville, laissant :

I. *Beiträge zur Anatomie der Insekten.* Altona, 1815, gr. in-4°, 2 pl. — II. *Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Medusen.* Berlin, 1816, gr. in-8°, 2 pl. — III. *Diss. inaug. observationes quædam de insectorum vermiumque structura.* Kiliæ, 1817, in-4°. — IV. *Oratio inaug. de vero naturæ indagatore.* Roterodami, 1818, in-8°. — V. *Discours sur le véritable but des différentes branches appartenant à l'histoire naturelle.* Liége, 1821, in-8°. — VI. *Dieu dans la nature. Cinq discours développant le véritable but de l'étude de l'histoire naturelle.* Bonn, 1825, gr. in-8°. — VII. *Stillleben aus dem inneren Leben.* Kiel, 1834, in-16. — VIII. Articles dans l'*Isis* d'Oken, dans *Verhandl. d. K. Acad. d. Naturf. zu Breslau* et sur les vaisseaux biliaires des insectes (*Gallgefässe der Insecten*) et l'anatomie des insectes dans les *Nova Acta naturæ Curiosorum*, 1821, 1823. L. Hn.

GADE. Linné désignait sous le nom de *Gades* un groupe assez considérable de Poissons malacoptérygiens subbrachiens (*voy.* le mot Poissons) qui, plus récemment, a été élevé au rang de famille (Gadides ou Gadoïdes) et dont un seul genre, le genre Morue (*voy.* ce mot), porte actuellement le nom scientifique de Gade (*Gadus*).

Dans la famille des Gadides ou Gadoïdes prennent place les genres Morue (*Gadus* Art.), Merluche (*Merluccius* Cuv.), Lotte (*Lota* Art.), Motelle (*Motella* Cuv.), Brosme (*Brosmius* Cuv.), Grenadier (*Lepidoleprus* Risso ou *Macrurus* Bl.) et quelques groupes moins importants sur lesquels nous n'avons pas à insister ici. Chez tous ces poissons, dont la structure extérieure est régulière et ne présente rien d'anormal, les nageoires ventrales sont pointues et insérées sous la gorge, la tête est bien proportionnée, le corps de longueur médiocre, revêtu d'une peau visqueuses et de petites écailles molles, et la bouche, largement fendue, est armée de plusieurs rangées de dents coniques.

Les Gadoïdes sont extrêmement voraces et vivent dans les mers froides ou tempérées. Ils sont particulièrement abondants sur les côtes de l'Islande et de la Norvége, dans les parages de Terre-Neuve et dans la Méditerranée, et sur tous ces points ils sont l'objet d'une pêche très-active, à cause des qualités de leur chair.

Les Merlans, que plusieurs auteurs ne séparent point génériquement des Mo-

nes (*voy.* ce mot), ressemblent en effet à ces dernières par le nombre et la dis-osition de leurs nageoires, mais ils n'ont point de barbillons à la mâchoire infé-ieure. A certaines saisons on prend en abondance, sur les côtes de l'Europe eptentrionale, le Merlan commun (*Gadus merlangus* L.), particulièrement enommé pour la délicatesse et la légèreté de sa chair. C'est un poisson de 30 à 0 centimètres de long, d'un gris argenté passant au vert noirâtre en dessus, et acilement reconnaissable à sa mâchoire inférieure qui dépasse un peu la mâ-hoire supérieure. Dans l'océan Atlantique se trouvent encore deux autres spèces : le Merlan noir, que nos pêcheurs appellent *Colin*, *Grelin* ou *Charbon-ier*, et qui atteint souvent le double de la grandeur de l'espèce précédente, et e Merlan jaune, vulgairement *Lieu*, qui est de la taille du Merlan noir et qui a es flancs tachetés.

Les Merluches n'ont que deux nageoires dorsales et une nageoire anale; elles ont représentées dans la Méditerranée et dans l'Océan par le Merlus (*Merluccius ulgaris* Flem.) que les Anglais nomment *Kale* et les Provençaux *Merlan*, et ui est de forme allongée, avec la tête déprimée, le dos grisâtre, le ventre d'un lanc argenté.

Les Lottes ont pour type la Lotte commune (*Lota vulgaris* Cuv.), qui remonte ans les eaux douces et qui diffère des autres Gadoïdes par son corps presque ylindrique.

Les Motelles se distinguent par leur première nageoire dorsale réduite à un imple ruban frangé. Une de leurs espèces (*Motella tricirrata* Bl.) fréquente les ôtes de l'Europe.

Les Brosmes, au corps légèrement comprimé et surmonté d'une seule dor-ale, comptent dans les mers du Nord une espèce de grande taille, le Brosme rdinaire (*Brosmius brosme* O. F. Müll.), qui arrive parfois à un mètre de long t qui est remarquable par la forme en fer de lance de sa nageoire caudale.

Enfin les Lépidolèpres ou *Grenadiers* sont revêtus d'écailles carénées et héris-ées d'épines; ils ont une première dorsale courte et haute, et une deuxième rès-longue, arrivant presque jusqu'à l'extrémité de la queue; leur museau res-emble grossièrement à un bonnet de grenadier, étant de forme conique, avec la ouche un peu rejetée sur la face inférieure. Ces poissons habitent pendant toute 'année les profondeurs de la mer, et ne peuvent être capturés que par les temps almes. On prétend que, comme les Trigles (*voy.* ce mot), ils font entendre un ruit sourd, une sorte de grognement quand on les sort de l'eau. Ils se nourris-ent de vers et de zoophytes.

Le Lépidolèpre trachyrhynque (*Lepidoleprus trachyrhynchus* Risso) et le épidolèpre cœlorhynque (*L. cœlorhynchus* Risso), qui diffèrent assez peu l'un e l'autre, si ce n'est par la forme du museau, vivent tous deux dans la Médi-erranée et sont pêchés durant l'été, dans les mois de juin, de juillet et d'août. eur chair est blanche et d'un goût agréable.

La plupart des Gadoïdes, Merlans, Merluches et Brosmes que l'on capture sur es côtes de l'Océan ne sont pas consommés sur place, mais sont salés et séchés omme les Morues, pour être expédiés au loin. E. OUSTALET.

GADELIUS (ERIC). Médecin suédois, mort le 2 février 1827. Il étudia la édecine à Upsal a partir de 1795 et à Aabo à partir de 1798, puis en 1801, fut ommé médecin à l'Académie militaire de Carlsberg. Il obtint, l'année suivante, e prix d'hygiène proposé par le conseil de Suède, devint, en 1805, prosecteur à

Stockholm, Gadelius reçut le titre de professeur de médecine; en 1823, il fut nommé président de l'Académie des sciences de Stockholm.

Outre un assez grand nombre de mémoires publiés dans le recueil de l'Académie, il a fait paraître conjointement avec Berzélius le journal médico-chirurgical intitulé : *Vetenskaps-Journal for Läkare och Faltskärer* (Stockholm, 1806-1810). L. Hn.

GADEN (Stephan von). Juif polonais, qui changea plusieurs fois de religion, et que le czar prit à son service en 1659, comme barbier-chirurgien, puis le nomma sous-docteur en 1667, et enfin le créa docteur en 1672; c'est le premier exemple de ce genre de nomination qui ait eu lieu en Russie. Gaden fut Stockholm, et, en 1808, fonda, dans cette capitale, la Société des médecins suédois. En 1811, lors de la fondation de l'Institut médico-chirurgical de même élevé à la dignité de médecin de la cour. Suspecté d'avoir pris part à l'empoisonnement du czar Feodor Alexjewitch en 1682, il fut mis à mort par les strelitz. Voltaire rapporte ce fait dans son *Histoire de l'empire de Russie sous Pierre-le-Grand* (Amsterd., 1761, p. 89, 91), mais il prenait Gaden pour un médecin d'origine hollandaise et l'appelait *Vongad*, erreur que Leclerc a répété dans son *Histoire de la Russie*. Paris, 1783, t. III, p. 109. L. Hn.

GADERMANN (Joseph). Médecin allemand, né vers 1790, fut tout d'abord prosecteur et *privat-docent* à l'Université de Landshut en 1823, et plus tard se fixa à Tischenreuth, en Bavière, où il devint successivement médecin pensionné et médecin du tribunal. Gadermann mourut vers 1852, laissant :

I. *Ueber den Bruch durch das Hüftbeinloch, nebst einem seltenen Fall hierüber*. Landshut, 1823, gr. in-8°. — II. *Einige Ideen über die Art Geburtshülfe zu lehren*. In *Baier. Annal.*, Bd. I, St. 1, p. 151. — III. *Zwei Fälle von glücklich geheilten Gehirnwunden*. In *Graefe's u. Walther's Journ.*, Bd. XIX, p. 607, 1833. — IV. *Ueber Gehirnerschütterungen*. Ibid., Bd. XXVI, p. 476, 1837. — V. *Med. Gutacht. über eine unzeitige Geburt*. In *Henke's Zeitschr f. d. Staatsarzn.*, Bd. XXV, p. 112, 1833. — VI. *Ueber die Zurechnungsfähigkeit einer schwangern Brandstifterin*. Ibid., Bd. XLII, p. 170, 1841. — VII. *Ein Fall von verheimlichter Schwangerschaft*. Ibid., Bd. XLV, p. 106, 1843. — VIII. *Prüfung der Mittel... um vorsätzliche Fruchtabtreibung zu verhüten* Ibid. Ergänzungsh. XXXV, p. 32, 1846. — IX. *Prüfung der strafrechtl. Bestimm. welche in Betreff verheiml. Schwangersch. gelten*. Ibid., Bd. LII, p. 41, 1846. — X. *Prüfung der besteh. Norm, vermöge welcher das med. Gutacht. auch von dem bei der Sektion verwendeten Chirurgen mit unterzeichnet werden muss*. Ibid., Bd. LVII, p. 224, 1849. L. Hn.

GADINIÈRE (La). *Voy.* La Gadinière.

GADININE ou **GADUINE**. Nom donné par Jongh (*Pharmac. Centralbl.*, 1843, p. 689) à une matière brune, sans odeur ni saveur, qui se trouve dans l'huile de foie de morue et qui a pour formule $C^{35}H^{44}O^{9}$. La gadinine est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther, se dissout dans l'acide sulfurique en développant une belle couleur rouge et s'unit aux bases pour former des sels. Le sel de plomb a pour formule $C^{33}H^{44}O^{9}.Pb$. L. Hn.

GADINIQUE (Acide). Luck a donné le nom d'acide gadinique à un acide gras, dont il observa le dépôt dans un résidu trouble d'huile de foie de morue à la température de 5 degrés. Il est peu soluble dans l'alcool froid, se dissout aisément dans l'alcool chaud et l'éther, fond entre 63 et 64 degrés et se prend

a une masse cristalline à 60 degrés. La formule paraît en être $C^{28}H^{38}O^{4}$; le gadinate de potassium cristallise en lamelles brillantes, le gadinate de plomb est soluble dans l'éther; le gadinate d'argent a pour formule $C^{28}H^{36}O^{4}.Ag^{2}$ (*Chem. Centrabl.*, 1857, p. 191). L. Hn.

GAELS (Gaulois). Ancien peuple de l'Europe occidentale, ayant laissé leur nom aux Gaules, au pays de Galles (*Voy.* Celtes et France). D.

GAGLIARDI. Nom de plusieurs médecins italiens, parmi lesquels :

Gagliardi (Giovanni-Giacomo). Médecin de Gênes, auteur d'un traité ou :

Discursus contra pestilentiæ morbum. Gênes, 1556. A. D.

Gagliardi (Uberto). Médecin de Milan, auteur d'un ouvrage intitulé :

Della ragione e qualità del vitto nelle febbri pestifere, maligne ed acute. Milan, 1645, in-4°. A. D.

Gagliardi (Giovanni-Antonio). Médecin de Milan, auquel on attribue les ouvrages suivants :

I. *Nova ratio universalis medendi febribus humoralibus* Milan, 1652, in-4°. — II. *Consultationes variæ.* Cologne, 1637, in-4°. — III. *Della cognizione e cura dei morbi communi, estivi ed automnali.* Milan, 1643, in-4°. — IV. *Dell' acciaio in usu nella medicina.* Milan, 1645, in-4°. A. D.

Gagliardi (Domenico). Médecin de la fin du dix-septième siècle, professeur de médecine au collége de la Sapience et proto-médecin des États pontificaux, est connu par plusieurs ouvrages, notamment par son anatomie des os, et son observation d'un cas de ramollissement de toute la charpente osseuse. Il a publié :

I. *Anatome ossium novis inventis illustrata.* Rome, 1689, in-8°; Leyde, 1723, in-8°, et dans la *Bibliothèque anatomique* de Leclerc et Manget. — II. *L'Idea del vero medico fisico e morale, formata secondo gli documenti ed operazioni d'Ippocrate, divisa in VI giornata, per commodo maggiore della gioventu que desira d'approfitarsi nella medicina per la via del virtu.* Rome, 1717, in-8°. — III. *L'infermo istruito nella Scuola del desiganno, opera composta a beneficio di chi desidera vivere longamente.* Partie I. Rome, 1719, in-8°; partie II, 1720, in-8°. — IV. *Relazioni de mali di petto che corrano presentamente, nell' archiospedale de S. Spirito.* Rome, 1720, in-8°.— V. *Educazione de Figliuoli morale e medica.* Rome, 1720, 2 vol. in-8°. A. D.

GAGNA (Pietro-Michele). Médecin italien du dix-huitième siècle, exerçait son art à Cherasco. Il était membre du Collége médical de cette ville et médecin des princesses Marie et Isabelle de Savoie-Carignan. On a de lui :

De peste. Tractatus historico-medicus latino ac italico idiomate descriptus. Taurini, 1715, in-12. L. Hn.

GAHN (Johann-Gottlieb). Célèbre chimiste et minéralogiste suédois, né le 19 août 1745, à Voxna, dans le Helsingland méridional, mort le 8 décembre 1818, mérite d'être cité dans ce dictionnaire pour sa découverte du phosphore dans les os. « Il étudia la minéralogie sous Bergmann. Un jour ayant laissé tomber un morceau de cristal de spath calcaire de l'espèce appelée *dent de cochon*, il remarqua que tous les fragments offraient essentiellement la forme rhomboïde, et reconnut que cette forme était la forme primitive de ce cristal.

Il découvrit plus tard qu'il entrait du phosphore dans la composition des os, et que la magnésie contenait un métal qui pouvait être carbonisé à un feu très-vif. Bergmann, à qui son élève avait communiqué ces découvertes, les fit connaître dans le monde savant, et en eut seul tout l'honneur. Gahn, doué d'un esprit d'observation et d'analyse, obtenait souvent ainsi d'heureux résultats, qu'il s'empressait de faire connaître à des tiers, qui se les appropriaient. Son mérite le fit nommer en 1784 assesseur au collége des mines, et en 1793 membre du comité général du royaume. Il fut député à la diète de 1819, et s'y fit remarquer par ces principes ultra-libéraux. Propriétaire de mines, de forges, il les administra avec avantage, non-seulement pour sa fortune, mais aussi pour la science et l'industrie, en y introduisant d'utiles perfectionnements. Gahn était membre de l'Académie des sciences et de la Société d'agriculture de Stockholm. Il n'a malheureusement presque rien publié sur ses travaux scientifiques; ses seuls ouvrages sont des *Observations sur les réglements destinés à produire une bonne économie dans les forges;* quelques *Avis sur un appareil amélioré pour suroxygéner l'eau;* un article *Sur l'usage du chalumeau*, instrument dont il a considérablement perfectionné l'emploi; cet article est inséré dans le *Rapport annuel de chimie* de Berzélius, tome II; enfin dans le tome III du même recueil, un article sur une *Balance* d'un grand mérite pour sa sensibilité (*Biogr.* Didot). L. Hs

GAHRLIEP VON DER MÜHLEN (GUSTAVE-CASIMIR). Né à Grypsholm, près de Stockholm, le 23 décembre 1630, mort à Alt-Landsberg, près de Berlin, en 1713. Il étudia d'abord la jurisprudence à Francfort-sur-l'Oder, puis s'adonna à la médecine et vint prendre son bonnet doctoral à Leyde en 1662. Il fut d'abord médecin pensionné à Dantzig, puis en 1665, obtint une chaire extraordinaire d'anatomie, créée pour lui, à Francfort-sur-l'Oder. Mais cette place n'était pas lucrative, il se rendit en 1668 à Colberg, où il fut médecin de la garnison. En 1680, il se fixa à Berlin, y gagna la confiance de l'électeur Frédéric-Guillaume et fut l'un des instigateurs de la fondation, en 1685, du Collége des médecins. Enfin, en 1690, il devint membre, sous le nom d'*Aurelianus*, de l'Académie des Curieux de la nature. Nous citerons de Gahrliep :

I. *Einfältiger Entwurf christlicher zur Uebung der Gottseligkeit gewidmeter Gedanken.* Berlin, 1710, in-8°. — II. *Terra quædam Freyenwaldensis chymice examinata.* In *Miscell. Acad. Nat. Curios.*, 1797-98. — III. *De crystallis salis marini singularibus.* Ibid., 1691. — IV. Autres articles dans le même recueil. L. Hs.

GAÏAC (*Guaiacum* PLUM.). § I. **Botanique.** Genre de plantes, de la famille des Rutacées, série des Zygophyllées, dont nous avons étendu les limites plus que ne le font d'ordinaire les auteurs, en y comprenant les *Porlieria*, *Guaiacidium*, *Larrea*, *Bulnesia*, *Pintoa*, plus généralement considérés comme des genres distincts. En le concevant de cette façon, ce genre a pour caractères : des fleurs à quatre ou cinq parties, dont le réceptacle est plus ou moins convexe, parfois assez allongé, supportant quatre ou cinq sépales imbriqués et qui se détachent de bonne heure. La corolle est régulière, formée de quatre ou cinq pétales indépendants, plus ou moins longuement onguiculés, imbriqués dans le bouton et tombant de bonne heure. L'androcée est formé de deux verticilles de quatre ou cinq étamines hypogynes. Leurs filets sont libres, munis ou non en dedans d'une écaille basilaire, membraneuse ou épaisse et charnue, entière ou plus ou moins

profondément déchiquetée; et leurs anthères sont biloculaires, introrses et déhiscentes par deux fentes longitudinales. Le gynécée est libre et supère, formé d'un ovaire que supporte une portion de réceptacle plus ou moins allongée au-dessus de l'insertion des étamines. Ses loges sont au nombre de deux à cinq, et dans ce dernier cas, elles sont superposées aux pétales. Le style est subulé, et son extrémité stigmatifère est entière, tronquée, ou légèrement dilatée et lobée. Dans chaque loge ovarienne, il y a un nombre souvent indéfini d'ovules, quelquefois peu considérable. Ils sont disposés dans chaque loge sur deux séries verticales, et plus ou moins descendants, anatropes, avec le micropyle dirigé en haut et en dehors. Le fruit est coriace ou légèrement charnu à sa surface, avec des loges ou coques au nombre de deux à cinq, sèches ou légèrement drupacées, avec la ligne dorsale médiane obtuse, saillante en carène ou dilatée en aile verticale, parfois membraneuse. Leur surface extérieure est glabre, plus rarement velue, et elles se détachent de l'axe du fruit, demeurant individuellement indéhiscentes; ou bien elles sont septicides ou même s'ouvrent longitudinalement suivant leur angle interne. Chacune d'elles renferme un nombre très-restreint de graines, et le plus souvent une seule semence, descendante, dont le mince tégument recouvre un embryon ténu, axile (souvent coloré en vert), à cotylédons plus ou moins allongés, entouré d'un albumen charnu ou plus souvent dur et corné, lisse à sa surface ou plus ou moins fendu. Les *Guaiacum* sont des arbres ou des arbustes résineux ou balsamiques, qui ont parfois un port spartioïde, avec des feuilles très-peu développées. Leur bois est souvent remarquable par sa dureté, et les branches sont noueuses et saillantes, articulées au niveau de l'insertion des feuilles. Celles-ci sont opposées, accompagnées de stipules, composées-pennées, avec une ou plusieurs paires de folioles qui sont entières, assez souvent excitables et mobiles, insymétriques, surtout à la base. Les fleurs sont solitaires ou en cymes pauciflores, pédonculées, ordinairement situées au niveau des feuilles, mais latérales par rapport à elles. Il y en a de quinze à vingt espèces, avec les limites que nous avons attribuées au genre, et elles habitent toutes les régions tropicales et sous-tropicales des deux Amériques, principalement leurs portions montagneuses et, par suite, tempérées.

Les deux Gayacs proprement dits, qui ont le plus d'importance au point de vue médical, sont le *Guaiacum officinale* et le *G. sanctum* (L., *Spec.*, 546). On les distingue l'un et l'autre en ce que le premier n'a, dit-on, que deux paires de folioles à chaque feuille, tandis que le dernier en aurait de cinq à sept; en ce que le premier est partout glabre, tandis que le dernier a ses pétioles et ses jeunes rameaux légèrement pubescents; en ce que le premier a les folioles obovales ou ovales, obtuses, tandis que le dernier les aurait ovales-obtuses, mais mucronulées. Souvent le *G. officinale* n'a que deux coques au fruit qui est, par conséquent, pourvu de deux angles seulement. Nous connaissons des échantillons appartenant d'une façon assez certaine au *G. sanctum* pour pouvoir affirmer qu'il est spécifiquement distinct du *G. officinale*. C'est ce dernier qui a été, d'après de Candolle, figuré par Sloane (*Hist.*, t. 222, fig. 3) et par Lamarck (*Illustr.*, t. 342). C'est cependant sous le nom de *G. officinale* (et avec raison) qu'est cultivé depuis bien longtemps en Europe le type que nous avons figuré dans l'*Histoire des plantes*, et dont les folioles sont à peu près constamment au nombre de plus de deux paires; de sorte que la diagnose donnée par de Candolle demande de toute façon à être rectifiée, soit pour le *G. officinale*, soit pour le *G. sanctum*. Lamarck ne figure que deux paires de folioles au *G. officinale*,

mais sur la coupe transversale du fruit (fig. 4), on voit que celui-ci a cinq loges. Sur un échantillon venu de la Martinique et attribué au *G. officinale*, quoiqu'il eut le plus souvent plus de deux paires de folioles à chaque feuille, les fruits avaient de deux à cinq loges, de même que l'ovaire. Les fleurs du *G. officinale* sont assez grandes et, dit-on, d'un beau bleu de ciel; ce qui fait que cette espèce doit être ornementale; mais je ne crois pas qu'elle ait encore fleuri en Europe. Le *G. officinale* a été observé à l'état spontané, à la Jamaïque, à la Trinité, à Saint-Dominque, à Sainte-Lucie, à Saint-Vincent; c'est lui qui a été figuré par Tussac dans sa *Flore des Antilles* (IV, t. 35) et par Descourtils, dans sa *Flore* (VII, t. 466), et c'est le nom de *G. officinale*, qu'il faudra, malgré les dissemblances qui existent entre la plante représentée et la caractéristique des auteurs, appliquer à la figure de l'*Histoire des plantes*. C'est lui que Plumier a nommé *Guaiacum flore cœruleo, fructu subrotundo* (*Nov. gen.*, 39). Il croît, fleurit et fructifie bien à la Martinique, mais surtout auprès des habitations; il y a peut-être été introduit. Grosourdy l'a récolté à Porto-Rico. Surian l'indique à Saint-Christophe. A la Guadeloupe d'où on l'envoie souvent, il n'est peut-être pas non plus spontané. C'est lui qui paraît fournir le principal et le véritable Bois de Gaiac employé pour l'usage médical et dans les arts et l'industrie. Ses folioles sont insymétriques, le plus souvent obovales, assez coriaces, glabres. Son fruit a presque la forme d'un cœur de carte à jouer, moins échancré cependant vers le sommet. Là il porte, au contraire, un double petit apicule, reste des deux moitiés de la base du style. Sa couleur est fauve et sa couche superficielle est mince, charnue, molle et quelque peu visqueuse quand elle a été placée au contact d'un liquide. C'est presque uniquement pour son bois que cette plante est recherchée. Ce bois est lourd, dur, compact, plus ou moins pâle, jaunâtre ou blanchâtre dans les couches extérieures (aubier), brun ou noirâtre avec une teinte souvent verdâtre dans les couches profondes (cœur ou *duramen*). Cette teinte est due à la présence de la résine que l'on extrait souvent de ce bois en le traitant râpé par l'alcool rectifié, mais qui peut en sortir, soit par incisions, soit par l'action de la chaleur. Les fibres de ce bois sont courtes, ponctuées, et leur coupe transversale est polygonale. Dans le cœur elles sont beaucoup plus épaisses de paroi que dans l'aubier, en même temps que leur cavité est bien plus étroite, comme de raison. Des canaux à peu près cylindriques qui se trouvent dans l'épaisseur des faisceaux ligneux, sont remplis de résine brunâtre. Le bois est coupé en secteurs par des rayons médullaires minces, ordinairement formés d'une seule rangée de cellules. Il y a aussi de distance en distance, dans les faisceaux, des bandes étroites de cellules à coupe polygonale, bien visibles dans l'aubier, tandis que dans le cœur elles sont déformées, comprimées, plus ou moins détruites et remplacées par des fentes que remplit également la résine brunâtre ou plus ou moins verdâtre. L'écorce est formée de trois couches principales: la zone libérienne, avec faisceaux caractéristiques; la zone externe, formée de cellules irrégulières, aplaties, inactives, subérifiées, et entre les deux une zone de parenchyme à éléments polygonaux, inégaux, parsemée çà et là de bandes concentriques de cellules sclérenchymateuses. C'est cet arbre qui paraît être le *Guayacan* mentionné par Oviedo (ce nom a été depuis appliqué à plusieurs autres *Guaiacum*) en 1526, et qui avait été décrit en Allemagne près de quinze ans plus tôt, d'après Hanbury, qui dit que le premier auteur anglais qui ait donné une traduction de ces travaux allemands, notamment de celui d'U. von Hutten, fut Thomas Pagnel dont le livre porte le titre suivant: « *Of the*

wood called Guaiacum that healed the Frenche Pockes and also helpeth the goute in the feete, the stoone, the palsey, lepree, dropsy, fallynge euyll, and other diseases » (1536).

Le *Guaiacum sanctum* est le *Gaïac à fruit tétragone* de Guibourt. Cet auteur croit que c'est l'*Hoaxacan* de Hernandez. C'est en effet une espèce un peu plus septentrionale que la précédente, puisqu'elle croît dans l'Amérique du Nord, notamment en Floride, dans les forêts de l'île de Key-West où l'a récoltée Rugel. Le *G. Sloanei* donné par Shuttlewort comme une espèce nouvelle, me semble identique au *G. sanctum;* son fruit a quatre ou cinq angles aliformes et autant de loges. Peut être en doit-on dire autant du *G. verticale* ORTEG., si j'en juge par un échantillon provenant de Candolle, qui cependant (*Prodr.*, n. 3) conserve cette espèce comme distincte. Mais l'échantillon recueilli par Bertero, qui figure dans son herbier, ne diffère guère, ce me semble, du *G. sanctum* de l'herbier de Jussieu, qui a été récolté par Desportes à Saint-Domingue et qui a aussi les fruits 4,5 angulaires. Cette espèce qui est figurée par Commelyn (*Hist.*, t. 88), se retrouve jusqu'à Porto-Rico et aux Bahama; elle est indigène aussi, dit-on, de Cuba, et c'est elle que, dans le *Flora cubensis*, Richard nomme *G. verticale.* Elle peut bien avoir à chaque feuille le même nombre de paires de folioles, c'est-à-dire trois, qu'un grand nombre de branches du *G. officinale;* mais ces feuilles ont souvent aussi de huit à douze ou quatorze folioles, et celles-ci, moins rigides et moins luisantes que celles du *G. officinale*, plus pâles et plus jaunâtres sur les échantillons secs, sont à la fois plus insymétriques, plus étroites quant à leur longueur, plus longuement obovales, plus finement veinées, mucronées, plus analogues en un mot aux folioles de certains Sénés. On dit que les fleurs sont également bleues; les sillons qui séparent les unes des autres les loges du fruit sont assez profonds, et l'ensemble de ce fruit rappelle assez bien par sa forme une masse d'armes. Les rameaux supérieurs et les pétioles grêles sont ordinairement finement pubescents ; on dit le péricarpe rouge. Le bois paraît différent de celui du *G. officinale*, principalement par la pâleur de ses portions centrales ; on le dit « presque privé de cœur plus foncé ». L'aubier est fauve, dur, compact. « Son aspect, dit Guibourt, est corné, et il est translucide sur les bords. Il ne change pas à la lumière. Sa coupe transversale polie présente la même rayure fine et rayonnante que le Gaïac officinal; mais parsemée d'un très-grand nombre de points blanchâtres provenant de la coupe des vaisseaux. » Le même auteur a étudié l'écorce de cette espèce qu'il dit être « en morceaux plats ou cintrés, très-durs, très-compacts, épais de 3 à 5 millimètres, couverts d'une croûte cellulaire un peu fongueuse et jaunâtre, se séparant souvent par plaques de dessus le liber et y laissant des taches vertes ou brunes. Le liber est jaune, amer, très-uni à l'intérieur ». On extrait de cette écorce une résine qui n'est pas identique à celle du bois, car l'action de l'alcool sur l'écorce donne une teinture jaune qui ne verdit pas par l'acide azotique. Trommsdorf évalue à 2, 3 pour 100 la quantité de cette résine.

Le *G. jamaicense* TAUSCH n'était, pour Linné, qu'une variété du *G. officinale*, ayant les mêmes propriétés.

Le *G. arboreum* DC., qui est le *Zygophyllum arboreum* de Jacquin, et qui croît dans l'Amérique centrale, est remarquable par le développement que prennent les ailes dorsales des loges de son fruit. C'est le *Gayacan* des indigènes, dont on emploie le bois dans l'industrie, ainsi que celui des autres espèces du genre, mais qui n'est guère usité en médecine.

Le Gaïac du Chili est fourni par le *G. hygrometricum* H. Bn (*Porliera hygrometrica* R. et Pav., *Fl. per. et chil.*, 55, t. 9), arbuste à petites feuilles composées, dont les folioles s'étalent ou se rapprochent suivant que le temps est beau ou pluvieux, et qui est assez souvent cultivé dans nos jardins botaniques. Son bois est usité dans l'industrie et dans la médecine du pays. Au Mexique, on employait jadis le *G. mexicanum*, plus connu sous le nom générique de *Larrea*.

Le *Gaïac d'Afrique* est le bois du *Schotia speciosa* (Légumineuses).

Le *G. des allemands* est le Frêne commun (*Fraxinus excelsior* L.).

Le *G. de la Guiane, de Cayenne*, est le *Coumarouna* (*Dipterix*) *odorata* Aubl., qui donne la *Fève-Tonka*.

Le *G. d'Italie* ou *de Padoue* est le *Diospyros Lotus* L. (Ébénacées). H. Bn.

Bibliographie.—Plum., *Gen.*, t. 17. — L., *Gen.*, n. 518. — Gærtn., *De fruct.*, II, 148, t. 165. — DC., *Prodrom.*, I, 706. — A. Juss., in *Mém. du Mus.*, XII, 456, t. 16. — Nees, *Pl. offic.* t. 380. — Lindl., *Fl. med.*, 214. — Spach, *Suit. à Buff.*, II, 309. — Endl., *Gen.*, n. 6041. — Mér. et Del., *Dict. Mat. méd.*, III, 431. — Guib., *Drog. simpl.* (éd. 7), III, 546, fig. 753. — Rosenth., *Synops. plant. diaphor.*, 886. — Berg et Schm., *Darst. offic. Gew.*, t. 14, *b*. — Hanbury et Flück., *Pharmacogr.*, 92. — Benth. et Hook., *Gen.*, I, 267. — H. Baillon, in *Adansonia*, X, 315; *Hist. des plant.*, IV, 421, 442, 508. H. Bn.

§ II. **Pharmacie.** Le Gaïac ou Gayac, *Guayacum officinale* (all. : *Franzosenholz*, angl. : *Pockwood*) est un grand arbre de la famille des Rutacées, qui croît principalement à Saint-Domingue et à la Jamaïque. Ce sont les Espagnols qui, en 1508, en ont fait connaître l'usage en Europe. Il fournit à la matière médicale deux substances : son *bois* et sa *résine*.

Le *bois de Gaïac, lignum sanctum, lignum Guayaci*, se trouve dans le commerce sous forme de bûches plus ou moins grosses, recouvertes parfois de leur écorce; celle-ci est grise, compacte, épaisse et résineuse ; elle a une saveur amère et présente à sa face interne une grande quantité de petits cristaux considérés par M. Guibourt comme de l'acide benzoïque. Le bois lui-même est très-dur et très-pesant ; le cœur en est brun verdâtre, l'aubier est aune et moins compacte; tous deux sont presque inodores ; la râpure en brûlant dégage une odeur balsamique. La saveur en est âcre et légèrement amère ; elle se développe également par le râpage du bois. En raison de sa dureté, c'est toujours sous forme de poudre, obtenue par la râpe, qu'on emploie en médecine le bois de Gaïac ; cette poudre est souvent falsifiée dans le commerce par des détritus de buis ou de quelques autres bois. L'écorce de Gaïac est inusitée en Europe ; ses propriétés sont analogues à celles du bois.

La poudre de Gaïac est jaunâtre ; elle offre une saveur âcre qui prend à la gorge et produit l'éternuement ; exposée à l'air et à la lumière, elle verdit lentement; sous l'influence des vapeurs d'acide hypoazotique, de l'eau chlorée et des solutions d'hypochlorites alcalins, cette coloration se produit immédiatement.

D'après Trommsdorff le bois de Gaïac renferme :

Résine particulière	26
Extrait piquant et amer	0,8
Extrait muqueux et sulfate de chaux	2,8
Matière colorante jaune brunâtre	1
Ligneux	69,4
	100,0

La *résine de Gaïac* (*resina guayaci*) est le principe actif du bois de Gaïac; elle exsude spontanément du tronc de l'arbre, mais pour l'obtenir en plus

nde quantité, on pratique des incisions sur l'écorce de l'arbre en pleine gétation, ou bien on perce des trous avec une tarière sur les bûches dans le s de leur axe et on les expose à la chaleur de charbons ardents; la résine si liquéfiée découle par les orifices et est recueillie dans des calebasses. On tient encore la résine en traitant la râpure de Gaïac provenant des ateliers de tteries par de l'alcool à 85 degrés que l'on évapore ensuite dans le bain-rie d'un alambic.

La résine de Gaïac se présente sous l'aspect de masses irrégulières, d'un brun dâtre, friables, à cassure irrégulière, brillante et conchoïde; en lames minces e est presque transparente et d'un vert jaunâtre ; elle exhale une odeur bal-nique qui augmente par la chaleur et la pulvérisation ; la poudre de résine d'un blanc grisâtre et verdit sous l'influence de la lumière ; sa saveur est bord peu sensible, mais elle finit par devenir âcre et par prendre à la gorge. Très-soluble dans l'alcool, elle donne par l'eau un précipité blanc. La teinture Gaïac est colorée en bleu par les vapeurs d'acide hypoazotique ; elle bleuit alement par le perchlorure de fer, et cette coloration passe au violet sous nfluence de l'hyposulfite de soude, pour disparaître ensuite totalement. Cette coloration se produit aussi sous l'influence réductrice de l'acide sulfureux en sence du zinc.

La résine de Gaïac a pour propriété caractéristique de se colorer en bleu sous fluence des rayons violets du spectre et de se décolorer par les rayons rouges. On peut extraire de la résine de Gaïac plusieurs acides, entre autres l'*acide acique* (Thierry) et l'*acide résino-gaïacique* (Hlasiwetz) (*voy.* GAÏACÈNE, ACINE, GAÏACIQUE, GAÏACOL, GAÏACONIQUE).

Les falsificateurs fabriquent de la résine de Gaïac avec de la colophane colorée vert; mais la cassure ne fonce pas à la lumière ; on peut d'ailleurs la recon-ître par le procédé suivant : la colophane est soluble dans l'essence de rébenthine tandis que la résine de Gaïac est insoluble ; l'ammoniaque, au ntraire, dissout la résine de Gaïac et ne dissout pas la colophane ; la teinture coolique de colophane n'est pas colorée en bleu par les vapeurs d'acide hypoa-tique, par le chlore comme celle de Gaïac.

Le bois de Gaïac se donne en *décoction* à la dose de 32 à 250 grammes pour n litre d'eau qu'on fait bouillir et réduire à moitié.

La *teinture alcoolique* est plus employée, de même que le *sirop*. La résine de aïac peut-être administrée à la dose de 1 à 4 grammes par jour, sous formes e *pilules*, *d'émulsion* ou de *teinture* ; la teinture alcoolique de résine de Gaïac st connue vulgairement sous le nom de *remède des Caraïbes* si vanté contre la outte.

§ III. **Thérapeutique**. C'est peu de temps après l'invasion de la syphilis en Europe que le gaïac a été introduit dans la thérapeutique ; les médecins du seizième siècle avaient cru trouver en lui un puissant remède contre la vérole ; aujourd'hui on a fait justice de ce prétendu spécifique et avec bien d'autres il est tombé dans un juste oubli.

Le bois de Gaïac, la racine de sassafras, les rhizomes de salsepareille et de quina forment les quatre produits pharmaceutiques désignés sous le nom de *bois sudorifiques*.

Le Gaïac et sa résine, qui en est le principe actif, sont des stimulants âcres, analogues à la térébenthine et aux médicaments balsamiques ; à haute dose ils

deviennent irritants. Introduite dans l'estomac, la résine produit une sensation de chaleur qui va jusqu'à la brûlure si la dose est forte, et qui peut être suivie de nausées, de vomissements et de selles diarrhéiques, de céphalalgie et de fièvre. A dose faible, elle produit seulement la sécheresse de la bouche, la perte d'appétit, la constipation ou la diarrhée ; elle active la circulation et surtout celle des organes sécréteurs ; mais, ainsi que le fait remarquer Gubler, l'irritation sécrétoire atteint un appareil différent suivant les conditions diverses où se place le sujet : si la température ambiante est basse, la diurèse se trouve activée ; si au contraire elle est élevée, si surtout le sujet prend des boissons chaudes, on obtient une sueur profuse. Il semble donc que la substance réellement active dans ce cas soit l'eau froide ou chaude prise en quantité plus ou moins grande (Rabuteau). Le Gaïac produirait aussi des phénomènes de fluxion sanguine du côté des vaisseaux pelviens, avec augmentation ou provocation du flux hémorrhoïdal et du flux menstruel (Gubler).

Le Gaïac est un médicament aujourd'hui bien délaissé ; personne n'admet plus son efficacité comme spécifique dans le traitement de la syphilis ; à peine quelques praticiens cèdent-ils encore à l'ancien usage en le prescrivant, mais comme simple véhicule des pilules mercurielles ; si ce médicament a jamais rendu quelques services dans le traitement de la vérole, c'est comme sudorifique. Les sudations abondantes sont en effet parfois employées à juste titre dans la cure de la syphilis ; mais aujourd'hui c'est à des agents thérapeutiques bien différents que l'on s'adresse : aux bains de vapeur, par exemple.

Comme sudorifique le gaïac a été préconisé dans le traitement du rhumatisme chronique, de la goutte, de la dartre ; son efficacité y est au moins aussi contestable que pour la syphilis.

Comme stimulant il a été conseillé dans la dysménorrhée douloureuse et l'aménorrhée, non liées à un état congestif de l'appareil génital, et dans la stérilité.

Le gaïac réussit chez les sujets flegmatiques, mais il ne convient nullement à ceux qui sont pléthoriques et irritables (Gubler). E. DEMANGE.

BIBLIOGRAPHIE. — SCHMAUS (Leonh.). *Lucubratiuncula de morbo gallico, et cura ejus cum ligno Indico*. Augsbourg, 1518, in-4°. Recus. in *Luisini Aphrodisiaco*. — HUTTEN (Ulric de). *De guaiaci medicina et morbo gallico*. Mayence, 1518, in-4°. Recus. in *Luisini Aphrodisiaco*. Trad. fr. Lyon, 1520, in-4°. — GALLUS (Ant.). *De ligno sancto non permiscendo*. Paris, 153[illegible] et 1540, in-8°. Recus. in *Luisini Aphrodisiaco*. — BETHENCOURT (Jac. DE). *Nova penitentialis quadragesima, cum dialogo aquæ argenti ac ligni guaiaci colluctantium prælatura*. Paris, 152[illegible], in-8°. — DELGALDO (R.). *Il modo de adoprare il legno de India occid. salutifero remedio ad ogni piaga e mal incurabile*. Venise, 1529, in-4°. — POLL (Nic.). *De cura morbi gallici per lignum guaiaccinum libellus*. Bâle, 1530, in-4°. Recus. in *Luisini Aphrodisiaco*. — FERRI (Alphonse). *De ligni sancti multiplici medicina et vini exhibitione*, lib. IV. Rome, 153[illegible], in-8°. Recus. in *Luisini Aphrodisiaco*. Trad. en franç. et corrigé par Nic. Michel. Poitiers, 1540, in-4°. — BRASAVOLA (Hercule). *De ligno sancto*. Bologne, 1540. — FERNEL. *Remedii Morbi hispanici, s. neapolitani curandi per guaiaci decoctum exquisitissima methodus*. Paris, 1541. — RYFF (Gualth. Hermann). *Neu erfundene Arzeney die Franzosen durch den Gebrauch des indianischen Holz zu heilen*. Strasbourg, 1541. — DE [illegible]. *Franzosen vermittelst des Guajaci*. Bâle, 1559, in-8°. — MASSA (Nicol.). *Liber de morbo gallico*. Venise, 1532, in-4°. — *Accedit de vi ac potestate ligni indici, de cognitione salsaparillæ*. Venise, 1563, in-4°. Recus. in *Luisini Aphrodisiaco*. — BIANDO (Blondus) (Michel-Ange). *De partibus ictu sectis, de origine morbi gallici, et ligni indici ancipiti proprietate*. Venise, 1542, in-8°, et *De ligno indico epistola*. Venise, 1566. — RYFF (Gabr.). *Neues Arzneybuch ; darinnen das indianische Holz Guajacum vor die Franzosen abgehandelt wird*. Dresde, 1584, in-4°. — MINETTI (Hieronym.). *Quæstio de sarzaparillæ et ligni sancti viribus*. Lucini, 1585, in-4°. — RECTORIUS (Livonicus). *Dissertatio apologetica de indole et qualitate guaiaci et sarzaparillæ*. Bologne, 1594, in-4°. — CAGNATI (Marial.). *Diss. duæ de ligno sancto, cum [illegible] de morte*, etc. Rome, 1602. — PICCOLOMINI (Scatel). *De natura et facultatibus ligni*

acti. Rome, 1602, in-4°. — Demetrius Canevarius. *De ligno sancto commentarium, in quo ejusque facultates exprimuntur, ex illisque lignum quoddam, quod nuper in Italiam latum est, pseudo-lignum sanctum esse demonstratur.* Rome, 1602, in-8°. — Cynthius (Cl.). *...ut. de natura et facultatibus ligni sancti.* Rome, 1601, in-4°. — *De natura atque ...ultate ligni sancti nuper, ut ferunt aliqui, ex Hollandia Roman. delati.* Rome, 1602, 4°. — Juncker (J.). *De morborum fere incurabilium medicationibus per diætam et lignum ...aiacum.* Schleusing, 1604. — Friderici (Jo.-Arn.). *Diss. de guaiaco. Resp. Keyser.* Iena, 65. — Gruner (C.-G.). *Diss. de specifico antipodagrico americano.* Iena, 1777. — *Speci... contre la goutte,* éprouvé et publié par *Emerigeon.* Paris, 1778, in-4°, 48 p. In *Journ. ...méd.,* t. XLVII. — Fowler. *The History of a Case of Rhumatism, cured by the volatile ...ixir of Guaiacum.* In *Medical Commentaries,* 1780, VII, p. 94. — Ackermann, resp. Ekhof. ... *de tincturæ guaiacinæ virtute antarthritica.* Kiel, 1782. — Metzger (J.-D.). *Von der ...flösung des Guajacharzes wider das Podagra.* In *Vermischt. med. Schriften,* 1782, t. I. Weissmantel (Schneider). *Von der Kraft des Guajacharzes in Podagra und Grict.* Erfurt, 86, in-8°. — A. Richard. Article *Gayac.* In *Dict. en 30 vol.* Paris, 1836. — Dezeimeris. ...bliographie de l'article *Gayac.* In *Dict. en 30 vol.* Paris, 1836. — Pelouze et Fremy. *Traité ... chimie,* t. VI, Paris, 1865. — Gubler *Commentaires thérapeutiques du Codex medicamen...rius.* Paris, 1868. — Trousseau et Pidoux. *Traité de thérapeutique et de matière médicale.* ...ris, 1869, 8° édit. — Jeannel (J.). Article *Gaïac.* In *Nouveau Dictionn. de méd. et de chir. ...ratiques,* XV. Paris, 1872. — Rabuteau. *Eléments de thérapeutique et de pharmacologie.* ...ris, 1875. Consulter en outre la bibliographie des articles Sypilis, des traités de la Syphilis ... les ouvrages généraux de thérapeutique. E. D.

GAÏACÈNE. C^5H^8O. Ce corps, obtenu pour la première fois par Deville, ... produit dans la distillation sèche de la résine de gaïac ainsi que dans celle ... l'acide gaïacique; Hlasiwetz l'a obtenu, avec la pyrogaïacine, en distillant de ...acide gaïarétique.

Le gaïacène se présente sous forme d'une huile incolore, très-mobile, très-...éfringente, d'une odeur agréable et enivrante d'amandes amères, et d'une saveur ...romatique brûlante; il bout à 118 degrés; sa densité est égale à 0,784, celle ... sa vapeur à 2,9. Il s'oxyde à l'air en donnant naissance à des lames cristal...ines d'une grande beauté. L'acide nitrique le transforme en acide oxalique, l'acide chromique à chaud en acide acétique. La lessive de potasse ne l'attaque pas à froid; à chaud des fragments d'hydrate de potasse le colorent en brun; il ne se forme point d'acide angélique dans ces conditions, et il en résulte que le gaïacène n'est point de l'hydrure d'angélyle, comme le supposait Gerhardt. Le gaïacène pur ne se colore pas par le perchlorure de fer. L. Hn.

GAÏACINE. Cristaux à réaction acide qui se déposent de la solution alcoo...lique ou teinture de résine de gaïac (Pelletier, Landerer). On a encore donné le nom de *gaïacine* à une substance amère, soluble dans l'alcool et l'eau chaude, qu'on obtient en épuisant par l'alcool le bois et surtout l'écorce du gaïac (Trommsdorff); la solution de ce corps est neutre aux réactifs; il est précipité par l'acide sulfurique et les autres acides; il se dépose par évaporation sous forme d'une masse jaune d'aspect verruqueux.

La gaïacine n'a aucun rapport avec la *pyrogaïacine*, qui est un des produits de la distillation sèche de la résine de gaïac (*voy.* Pyrogaïacine). L. Hn.

GAÏACIQUE (Acide). $C^6H^8O^3$. On obtient l'acide gaïacique, en dissolvant la résine de gaïac dans de l'alcool à 50 degrés, puis distillant jusqu'à ce que la solution se trouve réduite au tiers de son volume. La liqueur alcoolique acide est décantée, saturée par l'eau de baryte, filtrée ou concentrée et on précipite la baryte par l'acide sulfurique. La liqueur séparée du sulfate de baryte est évaporée ... consistance sirupeuse; le sirop est repris par l'éther et la solution éthérée

laisse déposer l'acide gaïacique en cristaux, qu'on purifie par sublimation.

L'acide gaïacique pur forme de fines aiguilles brillantes, très-solubles dans l'eau, l'alcool et l'éther, assez semblables à l'acide benzoïque. Par la distillation sèche, l'acide gaïacique se transforme en gaïacine ; la réaction est favorisée par l'addition d'un peu de chaux.

$$\underbrace{C^6H^8O^3}_{\text{Acide gaïacique.}} = \underbrace{C^5H^8O}_{\text{Gaïacine.}} + CO^2$$

L. Hn.

GAÏACOL OU HYDRURE DE GAÏACYLE. $C^7H^8O^2$. Ce corps, encore appelé *gaïol*, s'obtient par la distillation fractionnée des produits pyrogénés de la résine de gaïac. Pur, il est incolore, d'une odeur faible rappelant celle de la créosote. Sa densité est de 1,119 à 22° ; il bout de 205 à 210 degrés, se dissout difficilement dans l'eau, mais aisément dans l'alcool, l'éther, l'acide acétique et les alcalis. En solution alcoolique, il réduit les sels d'or et d'argent. L'acide nitrique le transforme en acide oxalique. Il forme, avec le chlore et le brome, des produits cristallisés.

Le gaïacol présente une grande analogie avec le *créosol*, avec lequel il se trouve ordinairement mélangé en proportion variable (Hlasiwetz) ; il coexiste du reste avec le créosol dans le goudron de hêtre (Marasse) et se trouve dans le même rapport avec la pyrocatéchine, que le créosol avec l'homopyrocatéchine.

$$\underbrace{C^7H^8O^2}_{\text{Homopyrocatéchine.}} \qquad \underbrace{C^7H^7(CH^3)O^2}_{\text{Créosol ou dérivé méthylé du l'homopyrocatéchine.}}$$

$$\underbrace{C^6H^6O^2}_{\text{Pyrocatéchine.}} \qquad \underbrace{C^6H^5(CH^3)O^2}_{\text{Gaïacol ou dérivé méthylé du pyrocatéchine.}}$$

En effet, en traitant la créosote par l'acide iodhydrique, on obtient de l'homopyrocatéchine, de la pyrocatéchine et de l'iodure de méthyle ; dans les mêmes conditions le gaïacol peut fournir de la pyrocatéchine et de l'iodure de méthyle.

Gorup-Besanez a du reste fait la synthèse du gaïacol en chauffant, en vase clos, pendant huit à dix heures, à 160-170 degrés, un mélange de molécules égales de pyrocatéchine, de potasse hydratée et de méthylsulfate de potassium.

Traité par l'hydrate de potasse en excès, le gaïacol donne naissance à un sel qui a pour composition :

$$C^7H^7O^2.K + 2H^2O$$

Si la potasse n'est pas en excès, on obtient le composé :

$$C^7H^7O^2.K + C^7H^8O^2.H^2O$$

L. Hn.

GAÏACONIQUE (Acide). $C^{19}H^{22}O^7$. Cet acide, élément essentiel de la résine de gaïac, est extrait des eaux mères de la préparation de l'acide gaïarétique. On

évapore à sec ces eaux mères et on reprend par l'alcool; la solution alcoolique évaporée à siccité laisse un résidu qu'on traite par l'éther. La partie soluble dans l'éther constitue l'acide gaïaconique; en soumettant à l'évaporation, on l'obtient sous forme d'une poudre blanche, inodore, insipide, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, l'éther et l'acide acétique, lævogyre, fusible entre 95 et 100 degrés, en perdant une molécule d'eau, précipitable de sa solution alcoolique par les sels de plomb et de baryte.

Au-dessus de 100 degrés, l'acide gaïaconique se décompose. Les oxydants le font bleuir; il se dissout dans l'acide sulfurique hydraté en développant une coloration rouge cerise. Sa dissolution alcoolique réduit les sels d'argent. L'acide nitrique bouillant le transforme en acide oxalique.

A la température de fusion, l'acide gaïaconique décompose les carbonates alcalins, avec dégagement d'acide carbonique. Les sels alcalins sont amorphes, aisément solubles et décomposables par l'acide carbonique. Le gaïaconate de plomb a pour formule : $C^{19}H^{20}O^{6}.Pb$; il s'obtient en traitant une solution alcoolique d'acide gaïaconique par de l'acétate de plomb en excès.

La partie insoluble dans l'éther, obtenue en même temps que l'acide gaïaconique, en évaporant à siccité la solution alcoolique du résidu des eaux mères de la préparation de l'acide gaïarétique, est une résine qui a pour composition $C^{16}H^{14}O^{4}$ ou $C^{20}H^{20}O^{6}$ et qui est soluble dans les alcalis, précipitable par les acides.

L. Hn.

GAÏARÉTIQUE (Acide). $C^{20}H^{26}O^{4}$. L'acide gaïarétique ou *résino-gaïacique* s'obtient en faisant dissoudre deux parties de résine de gaïac dans une quantité d'alcool suffisante pour que la liqueur prenne une consistance sirupeuse; on passe à travers un linge et on ajoute une partie de potasse dissoute dans l'alcool. On laisse séjourner pendant vingt-quatre heures, puis on passe à travers un linge, on exprime, on traite le résidu par l'alcool, on filtre et on exprime derechef. On chauffe le résidu avec une petite quantité d'eau, puis on le lave à l'eau jusqu'à ce qu'il soit parfaitement blanc. Le sel de potasse, ainsi obtenu, est dissous à chaud dans une solution étendue de potasse et précipité par l'acide chlorhydrique. Le dépôt visqueux, repris par l'alcool, cristallisera ensuite en écailles nacrées (Hlasiwetz).

On peut encore faire bouillir la résine de gaïac avec un lait de chaux; on filtre, et le résidu desséché est traité par l'alcool; la solution alcoolique est évaporée, le résidu dissout dans une lessive de soude d'une densité de 1,3; on purifie le sel de soude par une nouvelle cristalilsation et on le décompose par l'acide chlorhydrique.

Pour obtenir l'acide gaïarétique pur, on le fait cristalliser d'une solution dans l'acide acétique concentré, puis le lavant à l'acide acétique étendu et à l'eau.

Propriétés. L'acide gaïarétique purifié par l'alcool forme de petites masses cristallines d'aspect verruqueux ou des écailles nacrées, incolores, d'une légère odeur vanillée; purifié par l'acide acétique, il est dépourvu d'odeur. Il fond entre 75 et 80 degrés et ne s'altère pas à l'air. Bien pur, il se colore en vert d'herbe avec le perchlorure de fer, non en bleu; l'eau de chlore et l'acide nitrique concentré ne le font pas bleuir; il en résulte que la coloration que les agents oxydants communiquent à la résine de gaïac n'est pas due à l'acide gaïarétique.

Vivement distillé, l'acide gaïarétique se sublime sans altération; soumis à la

distillation sèche menée lentement, il se transforme en gaïacol, en gaïacène et en pyrogaïacène.

L'acide nitrique le transforme en une matière résineuse jaune et ne donne pas naissance à de l'oxalique; l'acide sulfurique se comporte d'une manière analogue; le chlore le décompose avec formation d'acide chlorhydrique et d'une substance résineuse; le perchlorure de phosphore donne lieu à une réaction semblable. Le chloracétyle le transforme en un produit de substitution. Le brome donne lieu à des composés analogues; en traitant par ce corps l'acide gaïarétique dissous dans le sulfure de carbone, on obtient de l'*acide bromogaïarétique* ou acide gaïarétique tétrabromé : $C^{20}H^{22}Br^4O^4$.

L'acide gaïarétique est bibasique et produit des sels acides, $C^{20}H^{25}MO^4$, et des sels neutres, $C^{20}H^{24}M^2O^4$. Les sels alcalins sont seuls cristallisables; les gaïarétates neutres ne sont stables qu'en présence des alcalis. Par l'ébullition de leurs solutions, ils se transforment en gaïarétates acides. L. Hn.

GAIDE (Armand). Médecin français, né à Vassy (Haute-Marne) en 180[illegible], mort à Paris, le 13 septembre 1872, fut reçu interne des hôpitaux en 1827 et prit son grade de docteur le 2 mars 1829. Encore la même année, il prit part au concours pour l'agrégation de médecine, puis se fixa dans la capitale. Pendant vingt-cinq ans il fut médecin du bureau de bienfaisance et du dispensaire philanthropique de Paris; il fut en outre médecin de plusieurs institutions particulières, et devint successivement membre de la Société médico pratique, du Conseil d'hygiène et de salubrité du Xe arrondissement, de la Société médicale du Temple, etc., chevalier de la Légion d'honneur en 1848. Nous connaissons de Gaide :

I. *Propositions et observations sur quelques maladies de la peau.* Thèse de Paris, 1829, n° 27, in-4°. — II. *An a læsionibus organicis vesaniæ?* Thèse d'agrégat. méd. Paris, 1829, in-4°. — III. *Observations cliniques recueillies à l'hôpital Saint-Antoine dans le service de M. Royer.* In *Arch. gén. de méd.*, t. XVII, p. 333, 1828. — IV. *Observ. sur l'éléphantiasis des Arabes.* Ibid., p. 533. — V. *Observ. sur le pemphigus.* Ibid., t. XVIII, p. 252, 350, 1828. — VI. Nombreux *Rapports* lus dans les différentes Sociétés scientifiques dont il faisait partie. L. Hn.

GAÏDIQUE (Acide). $C^{16}H^{30}O^2$. Découvert par Caldwell et Gössmann (*Ann. d. Chem. u. Pharm.*, Bd. XCIX, p. 305), étudié de nouveau par Schröder (*Deut. chem. Gesellsch.*, 1869, p. 359), l'acide gaïdique n'est autre chose qu'un isomère de l'acide hypogéique, un homologue de l'acide élaïdique. Pour le préparer, on chauffe l'acide hypogéique avec de l'acide azotique ordinaire, jusqu'à ce qu'il se dégage des vapeurs nitreuses. On laisse refroidir ensuite, on fait fondre sous l'eau la masse concrétée et on la purifie par cristallisation dans l'alcool.

L'acide gaïdique est incolore, cristallin, inodore, insoluble dans l'eau, aisément soluble dans l'alcool et l'éther; il fond vers 38 ou 39 degrés; à une température plus élevée, il se volatilise sans se décomposer. Il absorbe deux atomes de brome pour donner naissance à un produit d'addition, $C^{16}H^{30}O^2.Br^2$, cristallisable, isomérique avec l'acide bibromohypogéique et qui, chauffé avec une solution alcoolique de potasse, se transforme en acide palmitolique.

L'acide gaïdique s'unit directement aux bases et forme des sels répondant aux formules $C^{16}H^{29}O^2.M'$, $(C^{16}H^{29}O^2)^2.M''$, etc, dont quelques-uns sont cristallisables. L. Hn.

GAILLARD (François-Lucien). Né à Poitiers en 1805, mort dans la même

ville en janvier 1869. Il étudia la médecine à Paris, fut reçu interne des hôpitaux en 1827 et soutint sa dissertation inaugurale le 28 août 1829. Il s'établit ensuite dans sa ville natale et ne tarda pas à y acquérir une grande réputation; ce fut, dit Caffe, l'un des praticiens les plus distingués de la province. Nommé chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu de Poitiers, il s'acquitta avec zèle et honneur de ces fonctions durant de longues années. On a de lui plusieurs publications importantes, principalement sur la chirurgie et la déontologie médicales. Nous mentionnerons :

I. *Utilité et abus des théories en médecine, suivies de propositions chirurgicales.* Thèse de Paris, 1829, in-4°, n° 239. — II. *Considérations sur l'épidémie de suette miliaire qui a régné à Poitiers.* Paris et Poitiers, 1840, in-8°. — III. *Un seul appareil pour toutes les fractures du membre inferieur.* Paris, 1857, in-8°. — IV. *Dupuytren*, 1865, in-8°. — V. *Etude sur la coxalgie.* Paris, 1865, in-8° (Extr. du *Bullet. Acad. de méd.*). — VI. *Essai sur les familles pathologiques.* Paris, 1869, in-8°. L. Hn.

Notre auteur était probablement le fils de :

Gaillard (L.-A.). Professeur de médecine à l'hôpital des Incurables de Poitiers, connu par :

I. *Des causes qui ont modifié la constitution physique et médicale chez les peuples anciens et modernes. Mém. qui a obtenu le prix décerné en 1805 par l'Acad. de Dijon, sur cette question : « Les fièvres catarrhales deviennent plus fréquentes qu'elles ne l'ont jamais été; les fièvres inflammatoires deviennent extrêmement rares; les fièvres bilieuses sont moins communes : déterminer quelles sont les causes qui ont pu donner lieu à ces révolutions dans nos climats et nos tempéraments.* Poitiers, 1807, in-8°. — II. *Observ. d'une fièvre intermittente maligne* (*febris comitata Torti*). In *Rec. périod. de la Soc. de méd.*, t. XII, p. 264, an X (1802). L. Hn.

GAILLARDOT (Claude-Antoine). Médecin et naturaliste français, né à Lunéville, en 1774, mort dans la même ville, le 10 septembre 1835. D'abord chirurgien militaire, il parcourut en observateur intelligent les diverses contrées où l'appelait son service, recherchant dans ses loisirs les moindres plantes et les étudiant avec soin, ne passant jamais dans une ville sans visiter les collections d'histoire naturelle et les hommes de mérite qu'elle renfermait. Dans la campagne d'Autriche, en 1809, il fut nommé membre de la Légion d'honneur. A la suite d'une expédition qu'il fit à Saint-Domingue, un *Mémoire sur la fièvre jaune*, présenté à l'Académie de Gottingue lui fit décerner le titre d'associé. Il vint prendre ses grades à la Faculté de médecine de Paris, et suivit ensuite l'armée dans le Hanovre. Après vingt ans de service, il prit sa retraite en 1810, et vint exercer la médecine à Lunéville, en continuant ses études sur l'organisation des végétaux. Les observations microscopiques qu'il fit pendant plus de vingt ans, ne l'empêchèrent pas de s'occuper de géognosie. Il a exploré surtout les Vosges. Une lecture attentive de Cuvier lui persuada qu'on pouvait trouver des ossements fossiles dans le terrain de Lunéville. Il fit dès lors d'actives recherches, et parvint à recueillir une collection nombreuse de précieux débris, tels que des dents et écailles de poissons extraordinaires, des os de lézards gigantesques, d'immenses crocodiles, des tortues monstrueuses, etc. Cette collection, qui formait plusieurs genres et espèces nouvelles d'animaux, attira un grand nombre de savants à Lunéville, et fixa l'attention de Cuvier. On en trouve le détail dans les *Mémoires de la Société des sciences de Nancy* pour l'année 1835, et dans *Annales des sciences naturelles*, janvier 1833, p. 46 et suiv. Gaillardot n'a pu[blié] séparément qu'une *Notice géologique sur la côte d'Essey* (près de Lunévill[e]

Lunéville, 1818, in-8°. Il a donné aux *Annales des sciences naturelles* t. VII, juillet 1806, un *Mémoire sur les fossiles du grès bigarré* avec des planches. Il a présenté un assez grand nombre de mémoires à la Société des sciences de Nancy, qui les a analysés dans les diveses pièces de ses travaux, 1816-18, p. 53 et 57; 1819-23, p. 27 et 40; 1824-28, p. 43, 48 et 50; 1833, p. 33 (*Biogr.* Didot). L. Hn.

GAILLET (Botanique). *Voy.* Galiet.

GAILLON (François-Benjamin). Botaniste distingué, né à Rouen le 2 janvier 1782, mort à Boulogne-sur-Mer le 4 janvier 1839. Entré dans l'administration, il était en dernier lieu receveur principal des douanes à Boulogne. D'après Callisen, il habita longtemps Dieppe. Ses travaux sur la zoologie et la botanique le firent admettre dans les sociétés linnéennes de Paris, de Lyon, de Bordeaux, etc. Il fut en outre membre correspondant de la Société d'émulation de Rouen. Dans plusieurs de ses publications, il émit des idées assez originales sur l'animalité des végétaux du dernier ordre, auxquels il donna le nom de *Nemazonira*. Nous citerons de Gaillon :

I. *Essai sur l'étude des Thalassiophytes*. Rouen, 1820, in-8°. — II. *Aperçu microscopique et physiologique sur la fructification des Thalassiophytes symphysistées*. Rouen, 1821, in-8°. — III. *Essai sur les causes de la couleur verte que prennent les huîtres des parcs à certaines époques de l'année*. Rouen, 1821, in-8°, et in *Journ. de physique de Lamétherie*, t. XLVIII, p. 222, 1820. — IV. *Mémoire sur les expériences microscopiques et physiologiques sur une espèce de conferve marine, production animalisée et réflexions sur plusieurs autres espèces de productions filamenteuses analogues, considérées jusqu'alors comme végétales*. In *Journal complément. du Dict. des sc. méd.*, t. VII, p. 277, 1823-24, et Rouen, 1823, in-8°. — V. Art. *Thalassiophytes*. In *Dict. des sc. nat. de Levrault*, t. LVIII. — VI. *Aperçu d'histoire naturelle et observat. sur les limites qui séparent le règne végétal du règne animal*. Boulogne, 1833, in-8°. — VII. Dans les *Mémoires de la Soc. d'agric., sc. et arts de Boulogne*, 1823 et suiv. : *Tableaux synoptiques des genres Nemazonira, Aperçu d'hist. naturelle*, etc. L. Hn.

GAIMARD (Paul). Médecin et naturaliste français, chirurgien de première classe de la marine, né à Saint-Zacharie (Var), le 31 janvier 1796, mort à Paris le 10 décembre 1858. Il fit partie de l'expédition de l'*Uranie* et de la *Physicienne*, qui fit le tour du monde de 1817 à 1820, puis de celle de l'*Astrolabe*, qui explora de 1826 à 1829 les côtes d'Amérique et les îles de l'Océanie. A son retour, il fut chargé d'aller étudier la marche et les symptômes du choléra en Russie, en Prusse et en Autriche. Nommé vers la fin de 1824 président de la commission scientifique du Nord, il visita, de 1835 à 1836, l'Islande et le Groënland, puis, de 1838 à 1840, la Laponie, le Spitzberg et les îles Féroë. Il se fixa ensuite à Paris, où il s'occupa particulièrement de zoologie.

Gaimard rédigea avec Quoy la partie zoologique du Voyage autour du monde de l'*Uranie* et de l'*Astrolabe*. Outre quelques articles sur le choléra, il a publié soit seul, soit en collaboration avec Quoy, une foule de travaux remarquables sur la zoologie. Nous mentionnerons seulement :

I. *Mém. sur une race d'hommes connus sous le nom de Papous*, etc. In *Bull. sc. Soc. philom.*, 1823, p. 102. — II. *Extrait d'une lettre adr. à M. Kéraudren au sujet du choléra*. In *Annal. marit. et col.*, t. XLVI, p. 610, 1831. — III. *Signes auxquels on peut reconnaître si un individu est mort du choléra*. Ibid., t. XLVIII, p. 391. — IV. *Traitement du choléra-morbus*. Ibid., t. XLIX, p. 507; tirage à part : Paris, 1831, in-8°. — V. Avec Gérardin 1° *Lettre sur le choléra-morbus*. In *Gaz. méd. de Paris*, 1831, p. 437; 1832, p. 20; 2° *Du choléra-morbus en Russie, en Prusse et en Autriche, pendant les années* 1831 et 1832.

Paris, 1832, in-8°. — VI. Avec Quoy : 1° *Zoologie du voyage autour du monde de l'*Uranie *et de la* Physicienne. Paris, 1824-1826, 2 vol. in-4°, atlas in-fol.; 2° *Zool. du voyage de la corvette l'*Astrolabe, *exécuté pendant les années* 1826-1829. Paris, 1830-1833, 4 vol. gr. in-8°, atlas in-fol. — VII. *Rapport... sur l'explor. de l'Islande et du Groënland.* In *Ann. marit. et col.*, t. LXI, p. 521, 1836, et *Bull. Soc. géogr.*, 2° série, t. VI, p. 217, 1836. — VIII. *Lettre à M. Berzelius sur l'expédition au pôle Arctique.* In *Ann. marit. et col.*, t. LXVI, p. 447, 1838. — IX. *Voyage en Islande et au Groënland, exécuté pendant les années* 1835 et 1836 *sur la corvette la* Recherche. Paris, 1838-1851, 8 vol. in-8°, 2 atlas in-fol. et atlas in-8°. — X. *Voy. de la commiss. sc. du Nord en Scandinavie, en Laponie, au Spitzberg et aux Féroë, pendant les années* 1838-1840, *sur la corvette la* Recherche. Paris, 1843-48, 16 vol. in-8°, 5 atlas in-fol. L. Hn.

GAINE. En anatomie, partie disposée de manière à former une cavité allongée, à l'instar d'un étui, et destinée à recevoir une autre partie pour la protéger, l'assujettir ou en faciliter les mouvements. Le type des gaînes est la gaîne synoviale des tendons. On appelle gaîne le cornet osseux qui reçoit la base de l'apophyse styloïde, la couche de cellules épithéliales qui tapisse le follicule pileux. Ce nom pourrait d'ailleurs convenir à divers autres dispositions anatomiques. D.

GAIRDNER (LES DEUX).

Gairdner (MEREDITH) a été reçu docteur-médecin à Édimbourg. Il est passé ensuite médecin dans l'armée, et comme naturaliste et comme médecin il a fait divers voyages au fort Vancouver, à la Colombie, aux îles Sandwich, etc. C'est dans un de ces voyages qu'il est mort le 26 mars 1837. Il a publié :

I. *Essay on the Natural History, Origin, Compositions and Medicinal Effects of Mineral and Thermal Springs.* Edimbourg, 1832, in-12. — II. *Meteorological and Natural History. Researches of a Travelling of England to Fort Vancouver.* In *New Edinburgh Philosophical Journ.*, janv.-avril 1834. — *Klima von Fort Vancouver.* In *Froriep Notiz*, t. XLVII, 1836, p. 266. A. D.

Gairdner (JOHN). Médecin anglais né le 18 septembre 1790, mort le 12 décembre 1876, était le fils d'un capitaine au service de la compagnie des Indes orientales. Orphelin à l'âge de quatre ans, il put cependant faire de bonnes études et en 1811 prit le degré de docteur à Édimbourg. Il étudia encore la chirurgie à Londres sous Charles Bell, puis en 1813 se fixa à Édimbourg, où il devint *fellow* du collége royal des chirurgiens et en 1817 examinateur pour ce collége; il présida la société de 1830 à 1832.

Gairdner a publié un grand nombre d'articles, surtout relatifs à l'histoire de la médecine, à la médecine proprement dite (maladies des enfants, cardite, entozoaires, etc., etc.), dans les journaux anglais, durant une période de soixante ans. Il fut l'un des plus ardents défenseurs du *Reform-Bill* et se montra toute sa vie libre penseur.

Son dernier article, publié dans l'*Edinb. Med. Journ.* en 1871, est relatif aux ravages produits par la petite vérole dans les familles royales de l'Europe avant la découverte de la vaccine. Outre une histoire des premiers débuts de la médecine à Édimbourg (*A Sketch of the Early History of the Medical Profession of Edinburgh*), nous citerons de lui :

A Historical Sketch of the Royal College of Surgeons of Edinburgh. Edinburgh, 1860, in-8. L. Hn.

GAIS (EAUX MINÉRALES, CURES DE PETIT-LAIT DE). *Athermales, bicarbonatées*

calciques et ferrugineuses faibles, carboniques moyennes, en Suisse, dans le canton d'Appenzell, et à 4 kilomètres de la ville de ce nom, est une petite localité de 2000 habitants qui possède une école normale renommée et où l'on trouve encore des souvenirs de la victoire que les Suisses remportèrent sur les Autrichiens en 1405. Gais est à 934 mètres au-dessus du niveau de la mer et c'est à cette station que s'est faite en 1749 la première cure de petit-lait. La route de Saint-Gall se bifurque à environ 100 mètres de Gais, une branche va aboutir à Gais même et conduit, après deux heures d'une descente rapide, à Alstatten. L'autre branche mène à Appenzell, à Weisbad et à Gonthen (*voy.* ces mots). Gais ne se compose guère que d'une place irrégulière où se trouvent l'église et son clocher en flèche et les deux hôtels se faisant face avec leurs deux galeries antérieures et couvertes (*Ochshof*) hôtel du Bœuf et (*Kronhof*) hôtel de la Couronne. Ce sont dans ces deux maisons que se font exclusivement les cures de petit-lait qui ne se prépare guère à Gais même, mais bien dans les bergeries installées sur les montagnes des environs, où il est préparé d'ailleurs dans de bien meilleures conditions.

PRÉPARATION. On chauffe d'abord le lait à 33° ou 35° centigrade, on y mêle à cette température, sans le retirer du feu, de l'acide acétique dilué, une cuillerée à soupe d'acide pour quatre litres de lait; on laisse en repos le mélange jusqu'à ce que le sérum et le caséum se séparent. Ce dernier est mis à part pour la confection du fromage et le sérum est décanté tant qu'il est limpide; la portion trouble est remise sur le fourneau jusqu'à ce qu'elle ait atteint de 33° à 35° centigrade. Une certaine quantité de présure pure, ou renfermée dans un sac de toile à larges mailles, est exprimée pendant trente ou quarante minutes dans le sérum trouble dont les parties solides sont peu à peu précipitées. Le petit lait est clarifié alors et passé au travers d'une mousseline épaisse et serrée avant d'être mis dans des boîtes de bois ou de fer-blanc enveloppées de linge, pour être transporté à dos d'homme à la station où il doit être employé. Nous ferons remarquer que le petit-lait, pour jouir de toutes ses propriétés thérapeutiques, doit arriver assez promptement au point où il est ingéré pour n'avoir pas perdu plus de 4° à 10° centigrade, et faire monter encore le thermomètre à environ 25° centigrade.

MODE D'ADMINISTRATION ET DOSES. Le service du petit-lait commence à Gais à six heures et finit à huit heures du matin. Une sonnette appelle les buveurs de quart d'heure en quart d'heure; tous n'en boivent pas la même quantité et doivent se conformer à la prescription du médecin qui dirige leur cure. Chaque verre contient 350 grammes, et la dose moyenne est de 5 verres. L'ingestion du petit-lait ne doit pas être suivie d'une promenade comme celle des eaux minérales et thermales, pendant les premiers jours au moins. Ce n'est que du huitième au dixième jour que les malades reçoivent le conseil de ne plus garder le repos, que la marche leur est permise à la condition d'être courte et lentement exécutée. Une heure après, en général, l'effet laxatif du petit-lait s'est manifesté et les buveurs peuvent prendre un déjeuner léger composé d'un bol de potage au pain ou d'une tasse de chocolat ou de café à la crème; ceux qui ont été purgés doivent se contenter d'une soupe à la farine. Les personnes qui, à Gais, suivent la cure séro-lactée, doivent faire à midi leur principal repas invariablement composé de mets d'où sont exclus tous les acides, les crudités et la charcuterie. L'usage du vin est toléré, mais ils sont prévenus qu'il vaut mieux s'en abstenir. Ils doivent boire entre le repas de midi et celui du soir un ou deux verres de

t de vache ou de chèvre soit pur, soit coupé d'eau minérale de Gais et plus ivent d'eau de Selters. Les malades qui suivent à cette station du canton ppenzell un traitement par le petit-lait, peuvent faire, vers huit heures, un per composé d'un potage et d'un gâteau trempé dans du lait qui vient d'être it; mais ceux qui savent se contenter des deux premiers repas obtiennent de illeurs résultats. Le petit-lait se paye, à Gais, 60 centimes par journée, quel soit le nombre des verres ingérés; le prix de chaque potage est de centimes.

mploi thérapeutique. On ne vient guère se soigner par la médication séro-ée de Gais que d'affections des voies respiratoires. L'altitude, la température es conditions de pureté de l'air que l'on respire à Gais conviennent aux ma-es qui souffrent d'affections pulmonaires ou bronchiques. Le petit-lait de he ou mieux de chèvre réussit surtout chez les phthisiques au premier ré; mais quand les tubercules sont agglomérés ou ramollis le petit-lait ne t plus à rien; il est nuisible même à ceux qu'il relâche, qu'il purge surtout. ction favorable du petit-lait est certainement incontestable chez les malades souffrent depuis longtemps de bronchites ou de laryngites chroniques ples; les eaux sulfurées et sulfureuses ont cependant une utilité plus grande semblable circonstance. Les engorgements hépatiques et spléniques, certaines ropathies et certaines maladies utérines avec ou sans écoulements leucor-iques, rentrent dans la sphère d'activité du petit-lait des vaches ou des vres des montagnes du canton d'Appenzell qui se consomme à la station Gais.

L'eau minérale de Gais attire beaucoup moins de visiteurs que les cures de it-lait. Elle est très-rarement employée pure, et ce n'est que dans les cas eptionnels que l'on en coupe le sérum de vache, de brebis ou de chèvre. e est limpide, claire, transparente, lorsqu'elle est en repos, mais quand on gite elle tient en suspension des flocons de rouille. Elle n'a aucune odeur ticulière; son goût est peu marqué, un peu fade et légèrement ferrugineux. e est traversée par des bulles gazeuses assez grosses et assez rares; sa tem-ature est de 12°,4 centigrade. Sa densité n'est pas connue et son analyse mique exacte n'a jamais été faite. A. Rotureau.

GAITSKELL (Les deux).

Gaitskell (Joseph-Ashley). Médecin anglais, fit ses études au commence-nt de ce siècle à Édimbourg, puis à Londres, où il suivit les hôpitaux Guy et nt-Thomas. Reçu membre du collége royal des chirurgiens en 1805, il prit degré de docteur en médecine au *King's College* d'Aberdeen, en 1813, et ixa à Bath, où il devint médecin au *Lock Hospital*. Il vivait encore à Bath, 1840, et plus tard nous le retrouvons exerçant sa profession à Monmouth. tskell est mort il y a une quinzaine d'années, laissant entre autres :

An Essay on Catarrhal Inflammation of the Bowels and on Mental Derangement. Bath London, 1819, in-8°. — II. *On Mental Derangement; with some Observations relating natic Asylums.* Bath, 1835, in-8°. Trad. allem. par W. Harnisch : *Ueber Ursachen, ptome und Behandlung der Geisteszerrüttung.* Weimar, 1837, gr. in-8°. — III. *Délire i par l'opium à hautes doses.* In *The London Med. a. Phys. Journ.*, Febr., 1830; extr. ourn. *des progr. des sc. méd.*, 2e série, t. III, p. 241, 1830. L. Hn.

Gaitskell (William). Chirurgien anglais, membre de la Société des phar-

maciens de Londres et du Collége royal des chirurgiens de cette ville, exerçait son art à Rotherhithe à la fin du dernier siècle et dans la première moitié du siècle actuel. Il a publié un très-grand nombre d'articles sur les branches les plus variées de la médecine dans divers journaux médicaux anglais ; nous nous bornerons à citer :

I. *Observ. on the Pathology and Mode of Treatment of Calculi in general, but more particularly of Intestinal Calculi.* In *Simmons' Med. Facts and Observ.*, t. IV, p. 31, 1793, pl. — II. *History of a Case of Pemphigus.* In *Mem. of the Med. Soc. of London*, t. IV, p. 1, 1795. — III. *Obs. and Experim. on the External Absorption of Emetic Tartar and Arsenic.* Ibid., p. 79. — IV. *Hist. of a Case of Hydrophobia.* Ibid., t. V, p. 1, 1799. — V. *Five Cases of Puerperal Fever.* In *London Med. Repository*, t. III, p. 365, 1815. — VI. *Case of Spasmod. Contraction of the Sphincter Ani Muscle*, etc. Ibid., t. IV, p. 51, 1815. — VII. *Hist. of a Case of Hepatitis.* Ibid., p. 466. — VIII. *A Case of Ovarian Dropsy.* Ibid., t. V, p. 110, 1816. — IX. *Case of Puerperal Convulsions.* Ibid., p. 378. — X. *A Case of Epilepsy in an Infant.* Ibid., t. VII, p. 208, 1817. — XI. *A Fatal Case of Diseased Œsophagus.* Ibid., t. X, p. 333, 1818. — XII. *Three Cases of Hernia.* Ibid., t. XII, p. 201, 1819. — XIII. *On Nux vomica in Paralysis.* Ibid., p. 470. — XIV. *Two Cases of Puerperal Fever.* Ibid., t. XIV, p. 190, 1820. — XV. *Case of Luxated Cervical Vertebra.* Ibid., t. XV, p. 282, 1821. — XVI. *Description of an Instrument for Counteracting Morbid Contractions of the Flexor Muscles of the Leg.* Ibid., t. XVI, p. 102, 1821. — XVII. *Singular Case of Rupture of the Uterus and Intestinum Rectum, followed by Parturition through the Anus.* Ibid., t. XIX, p. 206, 1823. — XVIII. *A Case of Laceration of the Perinæum, Urinary Bladder and Rectum.* Ibid., t. XX, p. 378, 1823. — XIX. *Observ. on Spinal Consumption.* Ibid., t. XXI, p. 468, 1824, et *the Lancet*, t. V, p. 281, 1826.

L. Hn.

GAKENHOLZ ou **GACKENHOLZ** (ALEXANDER-CHRISTIAN). Chirurgien et physicien allemand, reçu docteur à Utrecht, professa l'anatomie et la chirurgie à l'Université d'Helmstadt et mourut dans cette ville en 1717. Il légua à l'Académie de cette ville 1000 reichsthalers destinés à la fondation d'un jardin botanique. On attribue à Gakenholz la singulière idée qu'il serait plus avantageux de tirer les caractères des plantes de leurs racines que de leurs fleurs. Leibnitz se donna la peine de réfuter cette théorie ridicule.

On connaît de Gakenholz :

I. *Diss. de hydrope.* Ultrajecti, 1698, in-4°. — II. *Diss. de emendanda et rite instituenda medicina.* Cell., 1701, in-4°. — III. *Diss. de principiis mechanicis physiologiæ adplicandis.* Helmstadtii, 1703, in-4°. — IV. *Progr. ad anatomiam cadaveris virilis invitans.* Helmst., 1704, in-4°. — VI. *Physiologia revelationi ancillans.* Helmst., 1805, in-4°. — VII. *Invest. de vegetabilium præstantia et indole cognoscenda et exploranda.* Helmst., 1706, in-4°. — VIII. *Diss. de immunditie ex contractatione cadaverum per legem Mosaicam.* Helmst., 17[illegible], in-4°. — IX. *Diss. de sanguinis circulatione.* Helmst., 1710, in-4°. — X. *De licito ac honestique voluptate schediasma.* Helmst., 1710, in-4°. — XI. *Diss. de ægro asthmate stomachali laborante schediasma.* Helmst., 1710, in-4°. — XII. *Diss. de non imitanda per artem humana machina.* Helmst., 1710, in-4°. — XIII. *Diss. de motu machinæ humanæ, seu de homini vitalitate.* Hemlst., 1711, in-4°. — XIV. *Diss. de pestilentiæ averrunco, seu de avertenda peste.* Helmst., 1712, in-4°. — XV. *Diss. de visione per cataractam impedita.* Helmst., 1713, in-4°. — XVI. *Diss. de rachitide.* Helmst., 1716, in-4°. — XVII. *Diss. de ægro hæmorrhagia narium a suppressione mensium laborante.* Helmst., 1716, in-4°.

L. Hn.

GALACTAGOGUES. On désigne sous ce nom les substances médicamenteuses ou alimentaires et les moyens propres à favoriser la sécrétion du lait : γάλα, *lait*, et ἀγωγός, *qui amène*. Il est bien évident que la glande mammaire, comme toutes les glandes de l'économie, est susceptible d'une excitation sécrétoire, de sorte que, au moins théoriquement, il faudrait admettre l'existence des galactagogues, si la pratique n'avait démontré, contrairement aux assertions de Cullen, surabondamment cette existence.

Bien entendu, ces agents n'ont d'influence que quand le terrain est favorable,

et le médecin perdrait son temps à les mettre en œuvre chez de mauvaises nourrices pourvues de glandes peu développées ou rudimentaires.

Il y a bien longtemps que cette question des moyens propres à faciliter la lactation préoccupe les médecins, et déjà du temps d'Hippocrate on mettait à contribution certaines drogues ou certains aliments qui passaient pour faciliter la sécrétion du lait. Ce grand médecin conseillait, pour faire venir le lait, les poireaux et les choux comme aliments, l'eau de fenouil, le maceron (ombellifères), le cytise, la sauge bouillie, le rob de genièvre, le cresson, les semences d'agnus-castus, les bettes, les sésames, l'orge en infusion ou décoction (voy. *Maladies des femmes*, chap. LX). Plusieurs de ces plantes sont encore usitées de nos jours.

Ainsi que je le dis plus haut dans ma définition, les moyens d'exciter la sécrétion mammaire sont de plusieurs ordres; je les classerai en trois groupes : hygiéniques, médicamenteux et mécaniques.

A. *Moyens hygiéniques.* Mon intention n'est pas de rechercher ici toutes les pratiques hygiéniques propres à favoriser l'allaitement chez la femme, une pareille étude sera mieux à sa place à l'article LACTATION (*voy.* ce mot); je me bornerai donc à quelques renseignements sommaires sur cette partie de la question que je traite.

Il est bien certain que toutes les circonstances qui peuvent rendre la santé générale meilleure ou bonne faciliteront singulièrement la lactation. La femme qui vivra dans un bon milieu climatérique, qui sera bien logée et pourvue d'une nourriture saine et copieuse verra son lait devenir plus abondant et plus riche au fur et à mesure des besoins de son enfant; au contraire, elle n'aura qu'un lait pauvre et rare si la misère l'atteint. C'est ce qu'on observe souvent à Paris chez les nourrices mercenaires qui passent rapidement de conditions souvent misérables ou médiocres au sein de l'aisance ou de l'opulence. Dans les *bureaux* qu'elles traversent avant de se placer, entassées dans d'étroits espaces, mal nourries, mal habillées, ces malheureuses femmes font peu de lait et un lait assez médiocre; mais dès qu'elles ont trouvé des conditions plus salubres près des familles parisiennes chez lesquelles le plus souvent elles sont si bien accueillies, alors, dis-je, leur sécrétion lactée s'établit riche et abondante, en même temps que leur santé devient magnifique.

Qu'on observe, en effet, les nourrices parisiennes dans nos squares, on sera le plus souvent frappé de leur mine opulente et de l'aspect excellent des nourrissons qu'elles allaitent. Par contre, nous rappellerons que lors du siége de Paris, en 1870, les nouveau-nés succombèrent dans des proportions effroyables, jusqu'à 94 pour 100, parce que la faim et le froid tarissaient le lait de leurs mères.

Donc, le bon air, la nourriture substantielle, les soins de propreté de toute nature favorisent la production du lait, et je pourrais ajouter au milieu de ces causes généraux l'état moral excellent.

Faut-il attribuer dans l'alimentation une grande importance à tels aliments plutôt qu'à tels autres? Cette question, résolue sans doute d'une façon satisfaisante par les éleveurs, qui savent parfaitement comment il faut diriger l'alimentation des vaches pour augmenter les qualités et la production du lait, cette question, dis-je, n'a pas, en ce qui touche la femme, reçu encore de solution satisfaisante.

Telle nourrice affirmera qu'un plat de lentilles lui donne plus de lait, telle autre dira que c'est la viande et une troisième annoncera que ce sont les soupes aux herbes ou les pommes de terre. Je crois qu'il s'agit, dans l'espèce, de faits réels, mais qu'il faut interpréter d'une certaine façon. Pour moi, les aliments font d'autant plus de lait qu'ils sont mieux digérés et assimilés. C'est pourquoi il est indiqué de conseiller aux nourrices non pas tel ou tel aliment réputé galactagogue, mais bien les mets qui leur font plaisir et qu'elles digèrent facilement, alors toutefois qu'ils ne sauraient être préjudiciables à la santé de l'enfant. J'en dirai tout autant des boissons.

Les nourrices boivent généralement beaucoup, ceci se comprend, puisqu'elles doivent faire face souvent à la production de plus d'un litre de lait dans les vingt-quatre heures. Eh bien, il me semble inutile ou dangereux de les obliger à boire de la bière, de la décoction d'orge, ou tout autre breuvage qu'elles n'aiment pas, sous prétexte que ces boissons sont favorables à la sécrétion lactée. On leur donnera simplement la boisson qui leur plaît et à laquelle elles sont habituées.

Je ne nie pas cependant qu'il y ait des aliments galactagogues et qu'on ne puisse de temps à autre les faire entrer avec profit dans le régime de la femme qui allaite. Je crois, par exemple, que les substances féculentes, les légumes sucrés, ceux qui sont riches en matières grasses, sont très-propres à augmenter la sécrétion du lait. Mais, je le répète, il ne faut compter sur les bons effets de ces aliments qu'autant qu'ils sont bien acceptés et digérés par les nourrices.

Voici quelques indications plus précises sur les galactagogues alimentaires

La farine de lentilles jouit d'une certaine réputation galactagogue. Cazeaux (voy. *Traité d'accouchements*, 1862, p. 955) cite à ce propos le fait d'une nourrice qui voyait son lait augmenter de quantité après l'usage de purée de lentilles. Je ne crois pas que la pomme de terre lui soit bien inférieure, de même que la plupart de nos légumes féculents. La carotte, la betterave, les pissenlits passent aussi pour augmenter la quantité de lait, ainsi que les choux, la chicorée, le cresson, etc.

Le lait, le petit-lait, me semblent devoir figurer dans cette nomenclature. Ne pourrait-on pas supposer, en effet, que certains de leurs constituants peuvent aller stimuler la glande mammaire, comme l'urée va stimuler le rein, comme la pepsine stimule les glandes de l'estomac, etc. ?

B. *Médicaments.* J'ai cité ceux que conseillait Hippocrate, je n'ai plus à revenir sur cette question historique, mais voici quelques nouvelles indications.

Les *feuilles de ricin*, en cataplasmes, jouissent d'une certaine réputation comme galactagogues. Aux îles du Cap-Vert, par exemple, on les emploie depuis bien longtemps de cette façon quand la nouvelle accouchée ne voit pas la sécrétion lactée s'établir dans ses mamelles.

Voici quelle est la pratique usitée dans ce pays. On fait bouillir dans 5 à 6 litres d'eau de source une poignée de feuilles du ricin blanc et l'on pratique des fomentations sur les seins avec cette décoction pendant quinze à vingt minutes. Ensuite on applique les mêmes feuilles en cataplasmes sur la mamelle jusqu'à ce qu'elles aient perdu leur humidité. On répète plusieurs fois ces petites opérations à court intervalle, et bientôt le lait apparaît au mamelon.

Le remède me semble inoffensif et applicable en raison même de cette inno-

ié. Bouchut lui doit quelques succès manifestes, entre autres chez une dame t le lait avait disparu au troisième jour de l'accouchement, à la suite d'une ition morale (*Hygiène de la première enfance*, Paris, 1866).

l'autres plantes ont été préconisées comme galactagogues, en cataplasmes lement.

e sont la mercuriale, le *Jatropha Curcas*, la pimprenelle, très-vantée par ernae-Montanus.

l'*intérieur*, on a conseillé encore le séneçon, le laitron, la mauve, l'anis, campanules, surtout la *C. rapunculus* ou raiponce, le fenouil, la nielle, etc., me doués de vertus galactagogues.

e crois fort peu à la vertu de ces plantes, si ce n'est peut-être à celle des x ombellifères, l'anis et le fenouil, qui, sans doute participent des propriétés beaucoup d'espèces de ce grand groupe botanique, réputées à juste titre actagogues. Ce qu'il y a de certain, c'est que les huiles essentielles d'anis de fenouil passent dans le lait des nourrices qui ingèrent l'infusion de ces ntes. Or, ces essences en s'éliminant par la glande mammaire peuvent parfaiment la stimuler et favoriser sa sécrétion.

lais voici une singulière observation démontrant dans l'ortie commune, ica *urens*, une puissance galactagogue considérable. Il est de remarque gaire, et tous les gens de la campagne connaissent ce fait, que l'ortie lante est bien acceptée par les vaches et rend leur lait plus riche et plus ndant. Mais on n'avait pas, que je sache, prouvé que cette curieuse propriété manifestait aussi bien chez la femme. Le fait suivant, communiqué par rd en 1835 (voy. *Bull. de thérapeutique*, t. VIII, 1835, p. 230), dont je porte simplement l'analyse, me semble un commencement de preuve.

Une dame, âgée de trente-huit ans, prit, sur les indications d'une somnamle, une forte décoction d'ortie brûlante pour combattre des flueurs blanches. bout de quelques heures elle fut en proie à des accidents graves, causés par développement d'une urticaire confluente qui envahit toute la face et la plus nde partie du tronc. Le gonflement des parties était tel qu'on dut pratiquer droite et de gauche des scarifications pour donner issue à la sérosité abon- [illegible] nfiltrait les téguments. Plusieurs litres s'écoulèrent par les rifications.

Mais je laisse de côté ces accidents, étrangers à mon sujet, pour indiquer it de suite le phénomène le plus curieux de cette observation.

Cette femme avait eu douze enfants, et ses dernières couches remontaient à is ans et demi. Or, dès qu'elle ressentit les premiers effets de cette sorte mpoisonnement, elle remarqua encore que ses seins gonflaient et qu'un uide séreux s'écoulait par le mamelon, lequel liquide prit bientôt tous les actères du lait. L'écoulement, assez abondant, persista plus de huit jours ès la disparition des accidents d'urtication.

Chose plus singulière encore, et qui ajoute à l'intérêt de l'observation portée par Fiard, c'est que la malade eut une anurie absolue pendant douze rs!

On n'emploie guère l'ortie en médecine de nos jours, bien que cette plante ne t pas dépourvue de propriétés thérapeutiques, car on l'a beaucoup vantée nme hémostatique, surtout dans les métrorrhagies, de sorte que le fait dont riens de donner le résumé est, je crois bien, unique dans la science. C'est heux, car aujourd'hui nous ne sommes pas en mesure de nous prononcer sur

les vertus galactagogues de l'*Urtica urens*. Il serait cependant bien facile d'expérimenter ce remède, qu'on peut prescrire en infusion ou décoction, à la dose de 25 à 50 grammes par litre d'eau, ou de 50 à 100 grammes de suc exprimé.

Le jaborandi, *Pilocarpus pinnatifolius*, ce merveilleux sialogogue et sudorifique, a produit parfois l'excitation sécrétoire de la mamelle chez des femmes auxquelles on l'administrait. Ce fait a été observé tout d'abord en Angleterre par Sidney Ringer et Gould chez deux nourrices (voy. *The Lancet*, janvier 1875), puis en France par Albert Robin (voy. *Journ. de thérapeutique*, 1875, p. 553). Le fait de Robin est intéressant; voici sur lui quelques indications.

Une femme, nourrice depuis huit mois, vit son lait disparaître subitement pendant la période d'invasion d'un érysipèle de la face. Or, sous l'influence d'une dose sudorifique de jaborandi la sécrétion lactée reparut abondante pendant deux jours, pour disparaître ensuite, le médicament n'ayant plus été administré.

Ce n'est pas à coup sûr, d'ailleurs, qu'on peut provoquer cette action. A. Robin a échoué complétement chez une autre nourrice qui n'avait plus de lait par suite d'une suppression spontanée.

Il est inutile de poursuivre cette étude des médicaments galactagogues, les renseignements que nous aurions à produire sur d'autres agents n'offriraient qu'un intérêt scientifique médiocre et un intérêt pratique nul; donc, je m'arrête ici.

Faut-il maintenant considérer comme des galactagogues les reconstituants, qui favorisent indirectement la sécrétion lactée chez les femmes chlorotiques, anémiques ou d'une santé languissante? Je ne le crois pas. Il vaut mieux réserver ce nom de galactagogues à ceux qui agissent directement sur l'élément glandulaire et stimulent sa fonction.

C. *Agents mécaniques*. La *succion* et l'*électrisation des mamelles* constituent, suivant nous, deux moyens souvent héroïques de provoquer ou d'augmenter la sécrétion du lait.

La succion du mamelon est à coup sûr le moyen galactagogue par excellence. N'est-ce pas en tétant sa mère ou sa nourrice que le nouveau-né développe, active et entretient la sécrétion lactée? Dès que la succion est suspendue, la fonction de la glande diminue pour cesser bientôt.

Bien plus, nombre de faits parfaitement avérés aujourd'hui démontrent que la succion du mamelon a suffi quelquefois pour provoquer l'écoulement du lait chez des femmes qui n'avaient jamais nourri ou qui ne nourrissaient plus depuis fort longtemps. Dans tous les traités d'accouchement, on cite cette coutume singulière, très en honneur au Cap-Vert, et qui consiste, quand une femme meurt en allaitant son enfant, à lui substituer comme nourrice sa plus proche parente, qu'elle soit ou non mariée et quel que soit son âge. Pour la préparer au rôle de nourrice, on lui applique sur les seins des cataplasmes de feuilles de ricin, on lui fait des fomentations sur les seins également avec la décoction de ces mêmes feuilles, puis on pratique des fumigations chaudes sur les parties génitales et c'est alors que l'enfant prend le mamelon. Cette pratique réussit, dit-on, dans bien des cas.

Des observateurs dignes de foi ont cité des faits du même ordre.

Belloc rapporte qu'une servante ayant la garde d'un enfant nouvellement

sevré, lui donna le sein pour l'empêcher de crier et ne tarda pas à avoir du lait.

George Simple a vu chez une dame, dans des circonstances analogues, la sécrétion lactée s'établir suffisante pour qu'elle ait pu nourrir son petit-fils. Son dernier accouchement remontait à douze ans.

Audebert (voy. *Gaz. médicale de Paris*, 1841, p. 250) a observé un fait non moins extraordinaire. Une femme, âgée de soixante-deux ans, dont la dernière couche remontait à vingt-sept ans, chargée d'élever sa petite-fille au biberon, eut l'idée de lui donner le sein pour l'amuser. Au bout de peu de temps la sécrétion lactée s'établit chez elle, et elle eut assez de lait pour allaiter l'enfant durant un an. La lactation continuant alors dans de bonnes conditions, elle put encore prendre un autre nourrisson et l'élever au sein. Ce n'est pas le seul fait extraordinaire qu'on ait constaté dans la famille de cette femme : sa mère, qui avait eu douze enfants, mit au monde le dernier à soixante-trois ans, bien portant.

On cite chez les animaux des faits de lactation provoquée analogues. Par exemple, Legroux a vu une jeune chienne tétée par un petit chien avoir du lait. Une chèvre non couverte, tétée par un agneau, finit par avoir assez de lait pour être traite.

Il me semble inutile de multiplier ces citations; la preuve n'étant plus à faire aujourd'hui de l'influence décisive de la succion du mamelon pour provoquer la sécrétion du lait.

L'électrisation des mamelles est un moyen galactagogue qu'on aurait tort de négliger dans certains cas, car il a bien sa valeur, quoiqu'il ne réussisse pas à coup sûr.

Tout le monde admet aujourd'hui qu'en électrisant la corde du tympan ou bien le filet lingual du grand sympathique, on provoque la sécrétion de la salive; donc l'électricité devient ainsi sialagogue. De même encore on peut, à l'exemple de Magendie, exciter la sécrétion des larmes en galvanisant le filet nerveux lacrymal. Par conséquent, l'électricité agit manifestement sur l'activité sécrétoire des glandes salivaires et lacrymales, qu'elle excite. Par induction n'est-il pas possible de concevoir une même influence sur les glandes qui sécrètent le lait? Assurément. La preuve est faite du reste de cette influence, depuis plusieurs années.

C'est un médecin de Mâcon, le docteur Aubert, qui publia le premier (voy. *Union médicale*, 1855) qu'on pouvait en électrisant les mamelles chez une femme dont le lait s'était tari accidentellement rétablir la sécrétion. C'était en 1865; une de ses clientes qui allaitait son enfant vit son lait disparaître pendant une courte maladie que fit celui-ci et qui l'empêchait de téter (pneumonie double). Au moment de la convalescence du bébé, la pauvre mère n'avait plus de lait à lui donner à son grand désespoir. Le docteur Aubert eut alors l'heureuse idée d'essayer de ramener la sécrétion lactée en électrisant les mamelles. A l'aide d'un appareil d'induction il fit traverser ces organes par un courant électrique progressivement rendu plus fort. Les séances duraient vingt minutes. A la quatrième, la montée du lait s'était faite et l'enfant put téter.

La même année, dans des circonstances à peu près identiques, A. Becquerel eut un égal succès (voy. *Gaz. des hôpitaux*, 1857, janvier). Plus tard, ce médecin distingué obtint encore d'autres résultats heureux qui lui donnèrent la

conviction bien arrêtée de l'influence considérable de l'électricité comme agent galactagogue.

A l'exemple d'Aubert et de A. Becquerel, plusieurs praticiens essayèrent de l'électricité chez les femmes qui avaient perdu leur lait et s'en trouvèrent bien. Ainsi Moutard-Martin a vu deux faits favorables, rapportés dans la thèse de Lardeur (*Thèse de Paris*, 1859, n° 6); Fournier (d'Angoulème), Touzelin, ont de leur côté publié des observations favorables. Je me borne à résumer l'une d'elles, celle de Fournier (d'Angoulème), plus particulièrement probante (voy. *Gaz. des hôpitaux*, 1862, p. 226).

Une nourrice mercenaire ayant volontairement cessé d'allaiter son nourrisson n'eut bientôt plus de lait. Mais au bout d'un mois de sevrage l'enfant dépérissait et l'on dut songer à lui rendre le sein à nouveau; malheureusement, cette nourrice à laquelle on tenait beaucoup, n'avait plus de lait. Le docteur Fournier consulté résolut d'essayer l'électrisation des mamelles, pour rétablir leur fonction. Il prit un appareil de Gaiffe et à l'aide d'excitateurs humides il fit passer un courant modéré à travers la glande mammaire. Le sein électrisé ne tarda pas à gonfler, des veines bleuâtres apparurent à sa surface et bientôt le mamelon laissa sourdre quelques gouttes de lait. La séance avait duré un quart d'heure. Le jour même, nouvelle électrisation d'un quart d'heure également et, le lendemain, deux autres séances de même durée. A la quatrième électrisation, la nourrice avait assez de lait pour donner à téter; l'enfant *fut alors et seulement mis au sein*. Par conséquent ici on ne saurait invoquer l'excitation produite par la succion, et c'est bien à l'électricité qu'il faut faire honneur du succès obtenu.

Dans le cas de Touzelin (cité par Bouchut) il fallut quatorze séances d'électrisation pour rétablir la sécrétion.

En présence de ces preuves d'une action réelle de l'électricité, je m'explique mal l'oubli dans lequel est tombée actuellement cette méthode sans doute excellente. Je ne l'ai jamais vu pour mon compte employer dans les hôpitaux, et je n'ai pas connaissance de tentatives récentes faites pour la réhabiliter aux yeux des praticiens.

Elle est cependant d'une application bien simple, comme on en pourra juger dans un instant, et d'une innocuité parfaite quand on manie prudemment l'électricité.

C'est à l'aide des appareils électriques que tous les praticiens ont entre les mains : appareil d'induction de Gaiffe, de Duchenne (de Boulogne), de Breton, etc., que les premières expériences ont été faites, et comme elles ont réussi avec les dits appareils, on pourrait les choisir encore pour de nouveaux essais.

On fait passer un courant doux à travers la mamelle comprimée pour ainsi dire entre deux excitateurs à éponges mouillées; il est parfaitement inutile d'employer des courants forts, capables de faire contracter les pectoraux : ces courants sont douloureux pour la femme et plus capables de tarir la sécrétion lactée que de la faire renaître. Les séances d'électrisation sont généralement d'un quart d'heure et peuvent être renouvelées deux fois par jour.

Dès les premières séances, les seins gonflent, des veines bleuâtres apparaissent à leur surface et des gouttes de lait s'échappent du mamelon.

L'électricité agit ici, vraisemblablement, en déterminant dans la glande un afflux de sang favorable à la sécrétion. Je donne toutefois cette théorie sous réserves et pour ce qu'elle vaut.

l'Ucayali, et traite en même temps des prétendus effets d'ivresse et de sommeil occasionnés par le lait du *Sandi*. Le passage est assez curieux et nous le traduisons au vol de la plume pour l'édification de nos lecteurs : Durant une de ces journées de marche où le P. Plaza avait eu à souffrir de la soif, il remarqua que les Indiens qui l'accompagnaient incisaient à coups de hache les troncs de certains arbres, et se désaltéraient avec le lait qui en sortait abondamment. Les fièvres qu'il avait eues à Sarayacu lui avaient laissé un embarras de l'estomac — *obstruccion de estomago* — qu'un de ses frères, médecin à Quito, avait fait disparaître en lui administrant quelques pincées de la résine du *Sandi*. A peine le révérend eût-il su que le lait que buvaient les Indiens était celui de *Sandi*, que, moitié par soif et moitié par reconnaissance pour le remède providentiel qui l'avait débarrassé de son mal, il voulut en boire comme eux. Ses compagnons eurent beau lui représenter que cette boisson à laquelle il n'était pas accoutumé allait lui causer une forte ivresse — *fuerte embriaguez*, — il resta sourd à leurs avis. Alors, en le voyant porter le breuvage à ses lèvres, ils se hâtèrent de ramasser des feuilles sèches et de préparer une couche sur laquelle le révérend se laissa tomber immédiatement après avoir bu. Hors d'état de faire un mouvement, il dormit d'un profond sommeil pendant quelques heures. A son réveil, il se vit entouré de ses fidèles compagnons qui ne l'avaient pas perdu de vue un instant. C'est ainsi qu'il apprit à ses dépens que le lait du *Sandi* enivre avec force ceux qui en goûtent pour la première fois. » M. Marcoy dit aussi que le suc lacté du *Sandi*, « qui n'a rien de nuisible lorsqu'on en boit accidentellement quelques gorgées, ainsi qu'il nous est arrivé de le faire parfois, mais dont l'usage journalier, comme substance alimentaire, amènerait bientôt de graves désordres dans l'économie animale. Quand il arrive aux indigènes d'y goûter, c'est un peu par désœuvrement, un peu pour donner le change à leur soif, et à défaut d'eau pure ou de fruits sylvestres trouvés en route; un peu enfin pour montrer au curieux qu'une petite dose de ce liquide peut être absorbée sans danger. Mais ils n'en font pas plus leur nourriture que les *Ottomaques* de l'Orénoque et les *Macus* du Japura ne se substantent de terre, bien qu'ils puissent mêler à leurs aliments, ou prendre en forme de pilules et comme stimulant, apéritif ou digestif, — la chose importe peu, — des bouteilles d'une certaine terre glaise. »

Le *Piratinera utilis* n'est pas complétement connu chez nous quant à ses caractères botaniques. Comme il a été introduit dans nos serres chaudes et qu'on l'y cultive depuis quelque temps, on peut y étudier ses organes de végétation, sur les jeunes sujets que nous possédons. Mais ses fleurs et ses fruits sont mal connus des botanistes; ils ne se rencontrent pas sur les échantillons-types de l'herbier de Bonpland, qui font partie des collections du Muséum de Paris. Les feuilles alternes, pétiolées, oblongues-lancéolées, sont ordinairement atténuées ou obtuses à la base, brièvement acuminées au sommet, entières, penninerves, veinées, réticulées, avec les nervures secondaires obliques et les veinules qui les relient, transversales; glabres, subcoriaces, vertes en dessus et, dit-on, d'un jaune brunâtre en dessous (dans leur pays natal; dans nos serres, elles sont simplement un peu plus pâles et plus ternes qu'en dessus). Elles atteignent jusqu'à près d'un pied de long, et leur pétiole a environ un pouce de longueur. Les stipules pétiolaires font ici défaut, d'après Kunth; mais peut-être n'a-t-il pas observé les branches qu'après leur chute. Il décrit les bourgeons terminaux comme subulés, convolutés et

chargés d'un duvet soyeux. Hooker a pu représenter, dans le *Botanial Magazine*, ne 1840 (t. 3723, 3724), les fruits du *Galactodendron;* ils sont de la grosseur d'une noix, presque globuleux, verts, subcharnus, et renferment une grosse graine dont l'embryon a deux cotylédons charnus, hémisphériques, et est dépourvu d'albumen. Il a fait également figurer le port de l'arbre dont le tronc représente un cône étroit, nu et sans ramifications jusqu'à la cime en forme de tête qui le couronne, d'après un dessin dû à sir Porter, consul à La Guayra. C'était près de Porto-Caballo qu'Humboldt, de même que M. Boussingault, avait vu sur place le *Sandi*. Il dit, dans sa *Relation historique* (II, 106), que le port de l'arbre est à peu près celui du Cainitier, et que le fruit contient une ou deux semences. Il a remarqué que l'odeur du lait est balsamique et que les nègres y trempent un pain de Maïs ou de Manioc. On a aussi trouvé cet arbre à Barbula, près du lac de Maracaybo, et Bredemeyer l'a vu près du village de San Mateo, et dans la vallée de Caucagua, à trois journées de voyage à l'est de Caracas. Lockhart a transporté le *Galactodendron* à la Trinité, et Thomson a trouvé dans son suc de la *Galactine*, matière qu'il classait parmi les « huiles solides. » Porter a cueilli les fruits sur des pieds qui croissaient près de la ville de Coriacco. Le dessin qu'il a envoyé en Europe représente un arbre « d'une trentaine de pieds de circonférence à la hauteur d'environ cinq pieds au-dessus de la racine, » et cette tige colossale avait une soixantaine de pieds de haut au-dessous de la base de la cime, laquelle avait elle-même quarante pieds de haut. L'arbre avait donc en tout une centaine de pieds. Je ne sais si quelqu'un a pu voir et étudier à fond ses fleurs des deux sexes. H. Bn.

Bibliographie. — K., *Syn.*, IV, 198. — Humb., in *Ann. Mus.*, II, 180. — Murr., *Iter. Palo de Vaca*, c. fig. — Bouss. et Riv., in *Ann. Chim.*, XXIII, 219. — Mér. et Del., *Dict. Mat. méd.*, III, 321. — Endl., *Enchirid.*, 168. — Lindl., *Veg. Kingd.*, 270. — Rosenth., *Synops. pl. diaphor.*, 196. — H. Bn, *Hist. des pl.*, VI, 170, 208. H. Bn.

GALACTOMÈTRE (de γάλα, lait, et μέτρον, mesure). Ce nom général comprend les divers instruments destinés à mesurer la richesse du lait : d'une part, le *lacto-densimètre* et le *lactoscope*, qui apprécient la valeur du lait, l'un par sa densité, l'autre par son opacité; de l'autre, le *lacto-butyromètre* destiné à mesurer la proportion du beurre (*voy.* Lait). D.

GALACTOPHORE (de γάλα, lait, et φέρειν, porter). On a donné ce nom aux instruments généralement connus sous le nom de bouts-de-sein (*voy.* Bouts de sein). D.

GALACTOPHORES (Canaux). Conduits excréteurs de la glande mammaire (*voy.* Mamelles). D.

GALACTOPHORES (Médicaments). *Voy.* Galactogogues.

GALACTORRHÉE. Écoulement trop facile du lait chez les nourrices (*voy.* Allaitement, Lactation). D.

GALACTOSE. Produit de l'action des acides minéraux étendus sur la lactine. *Voy.* Glycose, Lait, Sucre. D.

GALAGOS. Les Galagos ressemblent un peu à nos Écureuils par leurs formes

extérieures, mais ils appartiennent à un tout autre groupe zoologique. Tous les naturalistes sont d'accord en effet pour ranger ces petits mammifères à la suite des Makis et des Chirogales dans l'ordre des Lémuriens ou *Faux-Singes* (*voy.* SINGES-FAUX). La tête des Galagos est de forme sphéroïdale, éclairée par de grands yeux qui, dans l'obscurité, brillent comme ceux des Chats, et surmontée d'oreilles très amples et dénudées que l'animal peut ouvrir ou fermer à volonté. Les mâchoires sont garnies de trente-six dents, parmi lesquelles les incisives se font remarquer par leur structure pectinée. Les membres postérieurs surpassent toujours en longueur les membres antérieurs et, grâce à cette disposition qui les distingue des autres Lémuriens, les Galagos peuvent exécuter des bonds plus ou moins étendus. En outre, aux mains postérieures, le pouce est toujours opposable aux autres doigts, ce qui permet aux Galagos de se cramponner aux branches et de grimper avec facilité. Le pelage, moelleux et doux au toucher, offre des teintes assez uniformes, du gris, du roux, du brun ou du jaunâtre.

Les Galagos sont essentiellement nocturnes et passent la plus grande partie de la journée à dormir dans les arbres creux qui leur servent de retraites ordinaires. Ils ne se mettent en chasse qu'après le coucher du soleil et se nourrissent de petits oiseaux, d'insectes, d'œufs ou même de substances végétales. Ce sont des animaux d'une grande douceur, qui se laissent apprivoiser facilement, mais qui supportent avec peine la rigueur de nos climats. Ils ont en effet pour patrie les contrées chaudes de l'Afrique.

Les premiers renseignements sur ces Lémuriens furent recueillis par le célèbre naturaliste Adanson, qui rapporta du Sénégal des peaux et un crâne de Galagos, et c'est sur ces données que Geoffroy Saint-Hilaire établit son genre *Galago*, dont il changea plus tard le nom contre celui de *Chirosciurus* (Écureuil quadrumane). De son côté, Illiger proposa d'appeler ces mêmes animaux *Otolicnus* (de οὖς, ὠτός, oreille, et λίκνον, van), mais le nom de Galago a prévalu.

Le Galago du Sénégal (*G. senegalensis* E. Geoff.) n'est pas confiné dans l'Afrique occidentale, il se trouve aussi dans le Sud et l'Est de ce continent, en Cafrerie, dans le Sennaar et en Abyssinie. Il est de la taille d'un rat, avec les oreilles remarquablement développées, la queue longue et touffue. Son pelage, d'un gris brunâtre en dessus, passe au roux sur les parties inférieures du corps. D'autres espèces, comme le Galago d'Allen (*G. Alleni* Waterh.), le Galago pâle (*G. pallidus*), le Galago à queue touffue (*G. crassicaudatus* Geoff.), le Galago de Demidoff (*G. Demidoffii* G. Fisch.), habitent l'île de Fernando-Po, le Gabon, la côte d'Or, le pays de Mozambique, etc.

Dans plusieurs contrées de l'Afrique ces Lémuriens sont connus sous le nom d'*Animaux de la gomme*, parce qu'ils se tiennent souvent sur les arbres résineux, pour le suc desquels ils ont, dit-on, un goût assez prononcé.

On a quelquefois rapproché les Galagos des Tarsiers pour constituer la famille des *Tarsides*, mais il vaut probablement mieux laisser à part le Tarsier qui est une forme aberrante et associer les Galagos aux Chirogales, avec lesquels ils ont de réelles affinités, pour former la section des *Macrotarses*, opposée à la section des *Brachytarses* qui comprend les autres Lémuriens. Chez les Chirogales comme chez les Galagos, le tarse des membres postérieurs se fait remarquer par son développement.

E. OUSTALET.

BIBLIOGRAPHIE. — E. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, *Notice sur le Galago du Sénégal*. In *Ménagerie du Muséum d'histoire naturelle*, 1817, t. II, p. 262. — Isid. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, *Catalogue méthodique de la collection des mammifères du Muséum : Primates*, 1851. — GERVAIS

Histoire naturelle des Mammifères, 1854, t. I. — SCHLEGEL, *Musée des Pays-Bas : Simiæ*, 1876. E. O.

GALANGA. § I. **Botanique.** On donne le nom de *Galanga* à des rhizomes d'Amomacées, produits par deux espèces d'*Alpinia*, l'*Alpinia galanga* Swartz et l'*Alpinia officinarum* Hance. Ce sont des rhizomes cylindroïdes, à écorce extérieure de couleur brun-rouge, marqués de franges circulaires blanchâtres. On en distingue dans les officines deux espèces :

1° Le *petit Galanga*, *Galanga vrai*, *Galanga de la Chine*, *Radix Galangæ minoris*. C'est le Galanga officinal, celui des pharmacies, et le seul qu'on doive employer, à cause de sa plus grande activité. Il est en général en fragments de 5 à 10 centimètres de long, sur un diamètre de 5 à 25 millimètres, cylindriques, parfois bifurqués et portant des prolongements sur les parties latérales. L'écorce est d'un brun rougeâtre, marquée de distance en distance d'anneaux circulaires frangés ; l'intervalle entre les franges est longitudinalement strié.

La coupe transversale montre, au-dessous d'une mince ligne brune, une masse de couleur cannelle, dont la zone centrale, séparée de la couche extérieure par une ligne foncée, est un peu plus dense et plus colorée. Cette zone est relativement peu épaisse, son rayon n'ayant guère que le tiers du rayon total. On y voit à la loupe des fibres, condensées surtout dans la partie centrale ; et çà et là des points foncés qui ne sont pas autre chose que des gouttelettes oléorésineuses.

Le Galanga renferme des grains de fécule de 3 à 4 centièmes de millimètre de diamètre, dont la forme générale est en massue ou en petite bouteille, avec un hile marqué à la portion élargie.

On a longtemps ignoré l'origine botanique du petit Galanga. Sur l'autorité de Linné, la plupart des auteurs l'ont attribuée jadis au *Maranta Galanga* L. (*Alpinia Galanga* Willd.) ; mais il a été bien établi que cette espèce produit le *grand Galanga*, dont il sera question plus loin. Guibourt avait cru reconnaître le rhizome dans celui de l'*Attellenia chinensis* Willd. (*Languas chinensis* Retz.). Mais depuis lors, M. Hanbury, a fait connaître, d'après M. Hance, la plante mère de la substance. C'est un *Alpinia*, qui a été indiqué par M. Hance sous le nom d'*Alpinia officinarum* et dont les caractères sont :

Plante à port de roseau, à longs rhyzomes rampants, recouverts de grandes écailles glabres, blanchâtres ; rameaux aériens de 60 centimètres à un mètre de haut, munis de feuilles engaînantes, coriaces, glabres, lancéolées, rétrécies à leur point d'attache à la gaîne, munies d'une ligule développée, oblongue, scarieuse au sommet. Les fleurs forment une grappe simple, terminale, courte : elles sont blanches, élégantes, tachées et veinées de rouge foncé. L'androcée est formée d'une étamine fertile, à filet court, dressé, à anthère bisoculaire, sans appendice. L'ovaire est tomenteux, surmonté d'un style dilaté au sommet et relié. Le fruit est globuleux, tomenteux, à péricarpe coriace, contenant plusieurs graines arillées, anguleuses, très cohérentes.

La plante croît dans l'île de Hainan, dans le sud de la Chine, et peut-être aussi dans quelques provinces méridionales de l'empire chinois.

2° Le *grand Galanga*, *Galanga de l'Inde ou de Java* (*Radix Galangæ majoris*) diffère du précédent par ses dimensions considérables et la teinte de ses diverses parties. C'est un gros rhizome ramifié, ayant de 11 à 25 millimètres de diamètre dans les parties cylindriques et jusqu'à 41 dans les portions renflées. La surface extérieure est plus rouge que celle du petit Galanga, et la coupe transversale montre un tissu pâle, blanchâtre dans la couche extérieure, un peu

lus foncé au centre. La structure est analogue, seulement les gouttelettes oléo-résineuses sont petites et rares. Il a une odeur moins aromatique, moins agréable, n'a pas la saveur brûlante du Galanga officinal.

La plante qui le produit est l'*Alpinia Galanga* W., originaire de Sumatra et cultivée dans l'Inde et l'archipel indien. (*Voy.* ALPINIA.). PL.

BIBLIOGRAPHIE. — RUMPHIUS. *Herbarium amboinense*, V, tab. 63. — FLÜCKIGER et HANBURY. *Pharmacographia*. — HANBURY. *Historical Notes on the Radix Galangæ of Pharmacy*. In *Science Papers*, 370. — HANCE. *Journal of the Linnean Society*, 1873, XIII, 6. — GUIBOURT. *Drogues simples*, 3e édit., II, p. 199. — G. PLANCHON. *Détermination des drogues simples*, 620. PL.

§ II. **Emploi médical.** Comme il a été dit plus haut, c'est le Galanga officinal qu'il convient surtout d'employer. C'est un médicament d'une saveur piquante, chaude et aromatique, dont l'action n'a rien de spécial. On le prescrit comme stomachique, en infusion, à la dose de 10 grammes par 500 grammes d'eau bouillante; ou en poudre à la dose de 1 à 10 grammes en plusieurs prises. On le fait quelquefois infuser dans du vin ou l'on en prépare une teinture alcoolique. On l'emploie aussi en mastications contre le mal de dents. Le petit galanga entre dans le baume de Fioravanti. D.

GALATES. La question de l'origine des peuples Galates ou Gaels, de leur identité prétendue avec les Celtes, de leurs migrations, etc., a été soigneusement étudiée à l'art. FRANCE, p. 690 et suivantes. D.

GALANGA DES MARAIS. Nom donné parfois à l'acore vrai (*Acorus calamus* L.). PL.

GALANT DE NUIT. Le *Cestrum diurnum*, de la famille des Solanées. PL.

GALANT D'HIVER. Un des noms du *Galanthus nivalis* L. PL.

GALANTHINE. *Galanthus* L. Genre de plantes monocotylédones appartenant à la famille des Amaryllidées. La seule espèce du genre est le *Galanthus nivalis* L. ou *Galanthine perce-neige*, qui est abondante dans toute l'Europe moyenne; elle fleurit dès le premier printemps, aussitôt que la neige se retire. C'est une charmante plante, bulbeuse, dont la hampe, de 15 centimètres de hauteur environ, est comprimée, trigone, et porte à son extrémité une fleur unique, pendante, dont le périgone a trois segments extérieurs concaves, ovales, oblongs, blancs, demi-étalés et trois segments intérieurs échancrés, de moitié plus courts que les autres, marqués d'une tache et de lignes vert-jaunâtres.

Les bulbes sont réputés vomitifs et fébrifuges. On les a employés aussi en cataplasmes, comme les bulbes de lis, à titre d'émollients et de résolutifs; on en faisait autrefois une eau distillée cosmétique. PL.

BIBLIOGRAPHIE. — LINNÉ. *Genera*, 401. *Species*, 413. — LAMARCK. *Encyclopédie*, II, p. 590, *Illustrations des genres*, 230. — DE CANDOLLE. *Flore française*, 1878. — GRENIER et GODRON. *Flore de France*, III. PL.

GALATHÉE (*Galathea*, Fabr.). Genre de Crustacés de l'ordre des Décapodes du groupe des Macroures, dans lequel il forme le type de la petite famille des Galathéides.

Par leurs caractères généraux, les Galathées offrent de grands rapports avec les

Langoustes et les Scyllares, mais leurs antennes externes filiformes et les grosses pinces allongées, cylindriques et épineuses qui terminent leurs pattes antérieures constituent des caractères distinctifs bien tranchés. Ces Crustacés ont d'ailleurs les mouvements très-rapides, et lorsqu'on les saisit ils agitent vivement leur abdomen contre leur poitrine à la manière des Ecrevisses. Ils sont en général d'un rouge brun plus ou moins vif, agréablement varié de bandes d'un beau bleu d'azur. La céphalothorax, de forme ovalaire, présente sur le dos des sillons transversaux plus ou moins profonds dont les bords sont garnis de poils courts dirigés en avant; la cinquième paire de pattes est très-petite et très-grêle; enfin l'abdomen, aussi large à la base que le céphalothorax et à courbure peu prononcée, est terminé par une nageoire caudale bien développée, composée de cinq lames dont la médiane, plus grande, est divisée en plusieurs lobes arrondis.

Parmi les espèces de ce genre, deux (*G. strigosa* L. et *G. squamifera* Leach) se rencontrent abondamment sur les côtes de la Méditerranée et de la Manche, où on les pêche toute l'année. Le *G.* (*Munida*) *rugosa* Fabr., au contraire, ne paraît guère s'éloigner des côtes d'Angleterre. Ces trois espèces sont comestibles, mais leur chair est beaucoup moins estimée que celle des Langoustes ou des Homards.

Sous le nom de *Galathée*, on connaît également un genre de Mollusques-Lamellibranches-Siphoniens, de la famille des Cycladidés, proposé par Bruguières dans l'Encyclopédie méthodique, et adopté par Lamarck (*Annales du Muséum*, t. V, p. 430, pl. 28). Le *G. radiata* Lamk, qui en est le type, se rapproche beaucoup des Cyclades. La coquille, très-épaisse, équivalve, subtrigone et couverte d'un épiderme verdâtre lisse et brillant, est pourvue d'un ligament extérieur court et bombé; la charnière présente à la fois des dents latérales distantes et cinq grandes dents cardinales sillonnées, dont trois sur la valve gauche et deux sur celle de droite. L'animal a le corps épais, le manteau soudé en arrière, le pied large, oblong et comprimé et les siphons, nettement séparés, garnis de papilles.

Ce Mollusque se rencontre assez communément sur la côte N.-O. de la Guinée, notamment sur la *côte de Malaguette*, où il vit enfoncé dans le sable à l'embouchure des fleuves. Sa chair coriace et de mauvais goût sert cependant d'aliment aux naturels dans les temps de disette. ED. LEFÈVRE.

GALBA. Nom donné aux Antilles au *Calophyllum calaba* L.

GALBANUM I. MATIÈRE MÉDICALE. C'est une gomme-résine produite par un certain nombre de plantes de la famille des Ombellifères : on n'est pas complètement fixé sur la plante dont on la retire : elle provient de plusieurs espèces de férules, de deux surtout, qui sont : 1° *Ferula galbaniflua* (Boissier et Buhse) et une variété de cette dernière, *Ferula gummosa* : toutes deux se trouvent dans le nord de la Perse, au pied des montagnes de Demawend; 2° *Ferula rubricaulis* qui se trouve aussi dans le nord de la Perse, en abondance sur les pentes d'Elwund près d'Hamadan. D'après Buhse, les plantes ne sont pas incisées dans le but de récolter le galbanum; le suc s'écoule spontanément de la tige, surtout de ses parties inférieures et vers la base des feuilles et se concrète en larmes, qui sont d'abord d'un blanc laiteux, mais qui deviennent jaunes au bout d'un certain temps d'exposition à l'air et à la lumière.

Le commerce fournit le galbanum mou et le galbanum sec : le premier, qui t le *Galbanum levanticum*, se présente en gouttes ou en larmes et en masses, est même quelquefois fluide; le volume des larmes varie depuis celui d'une ntille jusqu'à celui d'une noisette et quelquefois d'une noix. Ces larmes sont nslucides, de forme variable, de couleur brune, jaune ou grise, leur cassure t cireuse et grasse. Quand le galbanum est en masse, il contient très-souvent s impuretés.

Le galbanum sec se présente aussi en larmes ou en masses, ces dernières étant, mme dans la variété précédente, formées par des larmes adhérentes, mais se tachant facilement les unes des autres; elles ne sont ni gluantes, ni cireuses, mme dans les masses du galbanum mou; elles sont jaunâtres à l'extérieur, nchâtres et souvent opaques à l'intérieur, à cassure inégale; dans les sses de galbanum sec, on rencontre quelquefois des tranches minces de la cine de la plante.

Le galbanum en général a une odeur aromatique particulière; sa saveur t amère et désagréable; il se distingue facilement des gommes-résines d'assa-tida et de sagapenum par son odeur aromatique non alliacée, de la gomme moniaque et de l'opoponax en ce que ses larmes sont moins foncées que lles de ces deux gommes-résines et qu'elles se colorent en violet, sous ction de l'acide azotique (réaction incertaine); le galbanum chauffé avec de cide chlorhydrique concentré donne lieu à une coloration rouge qui tourne n violet et au bleu, surtout si on ajoute un peu d'alcool; l'assa-fœtida, traitée e la même manière, prend une coloration rosée, puis verdâtre, et la gomme nmoniaque n'est pas modifiée : cette dernière réaction se produit très-facile-ent et est très-sensible.

Falsifications. On mêle quelquefois le galbanum mou et en masses avec 'autres substances résineuses d'un prix inférieur; ce mélange ne peut être econnu que par l'habitude et par un examen comparatif avec un échantillon de albanum de bonne qualité. Souvent on y ajoute des substances terreuses pour n augmenter le poids : ces substances restent comme résidu lorsqu'on traite le albanum par l'eau et l'alcool; l'incinération sert aussi à constater leur présence.

II. Chimie. L'analyse du galbanum, faite autrefois par Meissner et par Pelle-ier, a donné à ces chimistes les résultats suivants :

	MEISSNER.	PELLETIER.
Résine	65,8	66,86
Gomme	27,6	19,28
Mucilage végétal	1,8	»
Huile volatile	3,4	6,34
Eau	2	
Matières insolubles	2,8	7,52
	103,4	100,00

Le galbanum donne avec l'eau une émulsion de couleur blanchâtre; l'eau n dissout 1/4, l'alcool les 2/3 environ : le galbanum est d'autant plus riche en uile essentielle qu'il est plus mou. Cette huile essentielle peut s'extraire par istillation avec de l'eau; c'est un liquide incolore, bouillant entre 160 et 65 degrés et qui possède l'odeur du galbanum; elle est isomérique avec l'es-nce de térébenthine, sa densité = 0,8842; elle dévie à droite les rayons e lumière polarisée de 0°,1857; son indice de réfraction = 1,4542; traitée r l'acide chlorhydrique, elle donne un composé cristallin dont la formule est $^{10}H^{16}$,HCl, semblable donc à celle du monochlorhydrate de térébenthène.

D'après les recherches récentes de M. Flückiger, la résine se trouve contenue dans le galbanum, dans la proportion de 60 pour 100; on l'en extrait au moyen de l'alcool; elle est très-molle, de couleur jaune foncée, transparente, fusible au bain-marie; d'après les analyses de Johnston, elle est composée pour 100 parties : de carbone, 73,88; hydrogène 8,45; oxygène, 17,67; elle se dissout dans l'éther et dans les liquides alcalins, même dans le lait de chaux et elle est soluble en partie dans le sulfure de carbone; lorsqu'on la chauffe quelque temps avec de l'acide chlorhydrique, on obtient environ 0,8 pour 100 d'*ombelliferone* $C^{18}H^{6}O^{6}$, que l'on sépare de l'acide au moyen de l'éther et du chloroforme; par évaporation de ces dissolvants, on l'obtient sous forme de cristaux aciculaires, incolores : la solution d'ombelliferone dans l'eau offre, après addition d'un alcali, une fluorescence bleue qui est détruite par les acides; cette fluorescence se produit même quand on met dans l'eau un morceau de galbanum et qu'on y ajoute quelques gouttes d'ammoniaque. Sommer avait déjà obtenu l'ombelliferone par la distillation sèche du galbanum.

En soumettant la résine de galbanum à la distillation sèche, ou mieux encore en distillant un mélange intime de résine de galbanum et de pierre ponce, on obtient une huile bleue, d'une odeur très-aromatique et d'une saveur âcre et amère; par distillation fractionnée, on peut en séparer d'abord un hydrocarbure incolore, dont la formule est $C^{20}H^{16}$ et qui bout à 240 degrés, et il reste une huile bleue bouillant à 289 degrés et dont la formule $= C^{40}H^{30}O^{2}$: le potassium ou le sodium la transforme en un hydrocarbure incolore $C^{20}H^{16}$; l'acide phosphorique anhydre en un autre produit incolore, dont la formule est $C^{40}H^{...}$: ces deux carbures d'hydrogène dilués avec de l'éther et additionnés de brome prennent une teinte bleue qui ne subsiste que peu de temps. La résine de galbanum fondue avec de la potasse donne environ 6 pour 100 de résorcine (Hlasiwetz et Barth); on observe en même temps la formation d'acide acétique et d'autres acides gras volatils : avec l'acide azotique, la résine de galbanum donne de la *trinitrorésorcine* $C^{12}H^{3}(AzO^{4})^{3}O^{4}$.

III. EMPLOI MÉDICAL. Le galbanum, à l'instar des autres gommes-résines d'ombellifères est employé comme stimulant et antispasmodique : ses propriétés thérapeutiques sont moins actives que celles de l'assa-fœtida, il devra donc être administré à dose plus élevée : En Allemagne on lui a attribué une action spéciale sur l'utérus (*résine uterine*). Il est employé surtout à l'extérieur. Voici pourtant deux formules destinées à l'usage interne :

PILULES DE GALBANUM (MURRAY)

℞ Galbanum	2 grammes.
Myrrhe	5 —
Sagapenum	5 —
Assa-fœtida	1 —
Savon	2 —

Sirop Q. S. pour faire des pilules de 20 centigr.

Trois à quatre pilules par jour dans l'hystérie.

TEINTURE DE GALBANUM

℞ Galbanum	1 partie.
Alcool à 80	4 —

Faites macérer quelques jours et filtrez.

Cette teinture peut être ajoutée à des potions, de même que l'émulsion que l'on obtient en triturant le galbanum avec de l'eau : quand la quantité à ajouter sera considérable, il faudra l'émulsionner avec un jaune d'œuf.

Préparations externes :

EMPLATRE DE GALBANUM

℞ Térébenthine	5 parties.	
Cire jaune	8 —	
Faites fondre et ajoutez :		
Galbanum ramolli par le vinaigre	12 parties.	(Esp.)

Pour l'emplâtre de galbanum safrané on ajoute 1 partie 1/2 de safran pulvérisé.

EMPLATRE DE GALBANUM CAMPHRÉ

℞ Emplâtre de galbanum safrané	8 parties.
Carbonate d'ammoniaque	1 —
Camphre	1 —
Pétrole	1 —

Rhumatisme chronique.

EMPLATRE ANTIHYSTÉRIQUE

℞ Galbanum	2 parties.
Assa-fœtida	ââ 1 —
Cire jaune	ââ 1 —
Poix blanche	ââ 1 —

Contre l'hystérie et les coliques venteuses.

Le galbanum entre encore dans la composition des médicaments suivants : emplâtre contre les cors de Baudot; emplâtre diachylon gommé; emplâtre diabotanum (pharm. d'Espagne); emplâtre de mélilot; emplâtre oxycrocéum. E. B.

BIBLIOGRAPHIE. — GUIBOURT. *Histoire naturelle des drogues simples.* — PLANCHON. *Traité pratique de la détermination des drogues simples d'origine végétale.* — FLÜCKIGER et HANBURY. *Histoire des drogues d'origine végétale.* Trad de Lanessan. — GERHARDT. *Traité de chimie organique.* — WURTZ. *Dictionnaire de chimie.* — SOUBEYRAN-REGNAULD. *Traité de pharmacie.* — ANDOUARD. *Nouveaux éléments de pharmacie.* — DORVAULT. *L'officine.* — BOUCHARDAT. *Nouveau formulaire magistral.* — *Formulaire des hôpitaux militaires.* — *Journal de pharmacie et de chimie.* — CHEVALLIER et BAUDRIMONT. *Dictionn. des falsifications.* E. B.

GALBIATI (GENNARO). Docteur en médecine de l'Université de Naples, chirurgien de l'hôpital royal de la marine, chirurgien ordinaire de l'hospice des Incurables de Naples, membre d'un grand nombre de sociétés savantes, florissait dans la première moitié du siècle actuel.

I. *Operazione del taglio della sinfisi del pube.* Napoli, 1819, in-8°. — II. *Saggio sulle piu pericolose perdite di sangue dall' utero delle donne gravide.* Napoli, 1826, in-8°. — III. *Memorie chirurgiche.* Napoli, 1835, in-8°. — IV. Articles dans *Il Filiatre Sebizio, Giornale di chir. di Napoli* et *Osservatore medico.* L. Hn.

GALBULES. *Galbulæ.* Nom qu'on donne parfois au fruit du cyprès (*Cupressus sempervirens* L.). Ce sont les noix de cyprès. PL.

GALDA. Nous trouvons dans l'*Apparatus medicaminum* de Murray la mention d'une gomme-résine nommée *de Galda*, que l'auteur n'a pas vue lui-même et sur laquelle les quelques auteurs de matière médicale, qui en ont parlé, ne sont pas exactement d'accord. D'après Büchner, elle est presque grise, lactescente, lamelleuse, inodore, d'une saveur âcre et amère ; d'après Spielmann, noirâtre à

l'extérieur, blanche à l'intérieur, dure, ayant l'odeur et la saveur de l'élémie. — Du reste, elle se ramollit sous la dent, se liquéfie à la flamme, et en brûlant répand une odeur agréable. L'origine en est complétement inconnue.

On lui a attribué de grandes propriétés, surtout celle de faciliter l'expectoration dans la phthisie et de durcir les tubercules ulcérés. Pl.

Bibliographie. — Buchner. d'après Speltmatter. *Dissertatio de Gummi resinis Kikekunemalo Look et Galda*, p. 18. — Spielmann. *Pharmacopœa generalis*, p. 100. — Murray. *Apparatus medicaminum*, VI, p. 200. Pl.

GALE (Thomas). Surnommé le Paré de l'Angleterre, naquit en 1507 et vivait encore en 1586. Il était un élève de Richard Ferris, qui fut depuis premier chirurgien de la reine Élisabeth. Il servit dans l'armée de Henri VIII, à Montreuil, en 1544, et dans celle de Philippe II devant Saint-Quentin, en 1557. Après ces campagnes, il se fixa à Londres et y exerça la chirurgie avec une rare distinction. D'après les écrits de cet auteur, on se fait une idée singulière de l'état de la chirurgie à son époque. « Je me rappelle, dit-il, qu'à mon arrivée à l'armée d'Henri VIII, devant Montreuil, je trouvai là une quantité d'aventuriers qui se faisaient passer pour chirurgiens. C'étaient pour la plupart des châtreurs de cochons, d'autres de chevaux, des raccommodeurs de chaudrons, des savetiers... Avec cette sorte de guérisseurs, le traitement n'était jamais long; deux pansements suffisaient ordinairement; les blessés esquivaient le troisième en partant pour l'autre monde. Le duc de Merfolck ayant pris le commandement de cette armée ne tarda pas à être instruit de ce désastre, et pour reconnaître la cause qui rendait mortelles les plaies les plus légères, il appela quelques chirurgiens habiles, et je fus du nombre... Ces drôles, une fois démasqués, le général les fit livrer à la prévôté pour être pendus, en récompense de leurs dignes services, à moins qu'ils n'avouassent franchement qui ils étaient, quelle était leur profession, ce qu'ils firent à la fin ».

I. *An Excellent Treatise of Wounds made with Gunshot, in which is confuted [illegible] the Grosse Error of Jerome of Brunswicke, John Vigo, Alphonse Ferri and others in [illegible] the Wound makes Venomous, which cometh through the Common Powder and Shott. A[illegible] also there is set out a Perfect and True Methode of Curing those Wounds.* London, 1563, in-8°. — II. *An Enchiridion of Chirurgerie, containing the Exact and Perfect Cure of Wounds, Fractures and Dislocations.* London, 1563, in-8°. — III. *Certain Works in Chirurgerie Newly compiled and Published : 1° The Institution of Chirurgerie; 2° An Enchiridion, the Cure of Wounds, Fractures and Dislocations : 3° Of Wounds made with Gunshot ; 4° Antidotarie [illegible] the Principal and Secret Medicines.* London, 1563, in-8°. — IV. *Chirurgical Works [illegible] Declaration of the Worthy Art of Medicine; The Office of a Chirurgeon.* London, 1586. — V. *Certain Works of Galen, Called Methodus medendi; with a Brief Declaration of the Worthy Art of Medicine, the Office of a Chirurgeon and an Epitome of the [illegible] Book of Galen, of Natural Faculties. All done into English.* London, 1586, in-4°. — VI. *The Whole Works of that Famous Chirurgeon M. John Vigo... published by a Thomas Gale.* London, 1586, in-4°. L. Hn.

GALE. Définition. La gale peut être définie : une affection de la peau produite par un parasite animal, le sarcopte ou *acarus scabiei*, et caractérisée par une lésion spécifique (*éminence acarienne* et *sillon*) et par des éruptions inflammatoires symptomatiques qui varient suivant la période de la maladie, l'âge du sujet contaminé et les prédispositions individuelles.

Telle est la définition que j'ai donnée en 1852, dans mon livre sur les affections cutanées parasitaires, et je n'ai rien à changer aux termes qui la composent.

Étymologie. Le mot gale (que l'on écrivait autrefois *galle*) vient-il du latin *callus*, qui veut dire cal, durillon, ou de l'allemand *galle*, qui signifie endroit vicieux, malade, ou de l'anglais *to gall*, dont le sens est excorier, ou du bas-breton *gàl*, qui répond au mot éruption, ou enfin du latin *galla*, par analogie avec certaines productions végétales accidentelles que ce mot servait à désigner? *Grammatici certant*... et je laisse au lecteur le soin de faire un choix entre ces diverses étymologies.

Synonymie et dénominations diverses. La gale paraît avoir été désignée par les Grecs sous le nom de ψώρα (de ψῶ, je frotte), et par les Latins sous celui de *scabies* (de *scabere*, gratter). Ces deux termes impliquent tout au moins, comme on voit, l'existence du phénomène prurit. C'est la *rogne* dans les pays méridionaux, c'est la *gratelle* dans le langage populaire. Elle s'appelle *scabbia*, *rogna*, *raspa* en Italie; *sarna*, *rona* en Espagne; *itch*, *scale*, *yuck*, *laidor's disease* en Angleterre; *Krätze*, *Krätzausschlag* en pays allemand.

Étude historique. C'est encore aujourd'hui une question de savoir si les médecins de l'antiquité ont véritablement connu la gale. Assurément, si l'on cherche dans leurs écrits une notion claire, positive, nettement formulée de l'affection dont il s'agit, on n'y trouvera rien de semblable; mais on arriverait ainsi à prouver que la connaissance de la gale ne remonte pas au delà d'une cinquantaine d'années tout au plus. La vérité est que les anciens, privés des renseignements que fournit la donnée étiologique et n'ayant pu se guider que sur les caractères les plus apparents des éruptions, ne nous ont laissé de cette maladie aucune description d'ensemble, mais seulement des traits épars, souvent fort difficiles à reconnaître sous la diversité des dénominations qui ont composé tour à tour, selon les temps et les lieux, le vocabulaire dermatologique. On ne saurait douter pourtant que, sous le nom de ψώρα, les Grecs n'aient au moins quelquefois compris et désigné plus particulièrement la gale; et, à défaut d'Hippocrate, qui n'en parle que d'une manière assez vague, on peut invoquer ici le témoignage d'Aristote qui, dans son *Histoire des animaux*, non-seulement signale l'existence de la maladie, mais qui semble en avoir pressenti la nature parasitaire. Les Romains ont traduit le mot ψώρα par celui de *scabies* : ces deux termes sont en effet considérés comme synonymes par Pline l'ancien, l'homme le plus érudit de son temps, le compilateur infatigable des travaux de la Grèce. Du reste, avant Pline lui-même, le mot *scabies* avait été employé d'abord par Cicéron et ensuite par Horace, dans un sens métaphorique qui semble bien indiquer chez ces auteurs la connaissance d'une maladie fort analogue à la gale; et, dans tous les cas, cet emploi du mot au figuré prouve certainement qu'aucune incertitude n'était possible sur le sens qu'il convenait de lui attribuer au propre. Celse, qui vivait au temps d'Horace, est le premier écrivain latin qui ait parlé de la *scabies* à un point de vue purement médical. Mais est-ce bien la gale que Celse a voulu décrire sous ce titre? Soutenue par Lorry, cette opinion a été combattue par Willan, Biett et Rayer, qui n'ont vu dans la *scabies* de Celse qu'une variété de lichen, puis reprise par Dezeimeris, dans l'excellent article qu'il a consacré à l'histoire de la gale dans le *Dictionnaire en 30 volumes*. Voici du reste le passage en question : « *Scabies vero est durior cutis, rubicunda, ex qua pustulæ oriuntur, quædam humidiores, quædam sicciores, exit ex quibusdam sanies, fitque ex his continuatis exulceratio pruriens; serpitque in quibusdam cito. Atque in aliis quidem ex toto desinit, in aliis vero certo tempore anni revertitur. Quo asperior est, quoque prurit magis, eo difficilius tol-*

litur : itaque eam quæ talis est ἄγριαν (*id est feram*) *Græci appellant.* » Il faut avouer que cette description de l'auteur latin ne satisfait pas complétement l'esprit, et que si l'on y trouve en effet quelques traits qui peuvent être rapportés à la gale et plus particulièrement à l'eczéma psorique, il en est d'autres qui se prêtent assez mal à cette interprétation. Toutefois, parmi les arguments que Dezeimeris a fait valoir en faveur de sa thèse, il en est un dont la valeur ne saurait être contestée : c'est la remarque faite par Celse lui-même que la *scabies* existe chez le mouton aussi bien que chez l'homme et s'y guérit par le même remède. « *Sulphur pice liquida mixtum, sicut in pecoribus proposui, hominibus quoque scabie laborantibus opitulatur.* »

Quoiqu'il en soit, la description de Celse ne changea rien à l'état de la question et nous retrouvons longtemps après lui la même confusion et les mêmes incertitudes. Galien, au deuxième siècle de notre ère, n'accorde à la psore qu'une mention vague et sans portée : aussi a-t-on refusé, à tort peut être, d'y reconnaître la gale. On peut en dire autant de Paul d'Égine (634) qui considère la psore comme une affection squameuse voisine de la lèpre, dont elle diffère seulement, dit-il, par la forme des plaques et l'épaisseur de l'exfoliation. Il faut arriver au dixième siècle pour voir enfin la notion de la gale se dégager avec pleine évidence; et je ne saurais ici partager l'opinion de Dezeimeris, qui considère les Arabes comme les continuateurs, sur ce point, de la tradition grecque: c'est bien une ère nouvelle qui commence dans l'histoire de la gale. Je n'en veux pour preuve que la citation suivante, tirée des œuvres d'Ali-Abbas : « *Maxime hæc (scabies) contingit comedentibus multum et accipientibus ea cibaria quæ grossos gignunt chimos, et qui a balneis abstinent : est autem pruriginis maxima illi qui non lavatur. Multiplicantur namque sordes in corpore residentes.—Scabiei autem signa sunt* PUSTULÆ PARVÆ, *quæ rubeæ incipiunt, dehinc aperiuntur, et est cum eis* PRURITUS INSIGNIS. *Et* MAGIS IN MANIBUS FIUNT ET INTER DIGITOS, *ac in cubitis et ossanio et confinibus non nunquam autem in toto fiunt corpore.* » Avicenne n'est pas moins explicite et n'oublie d'indiquer ni le caractère contagieux de la gale (*de uno ad alium transit*), ni son siége ordinaire entre les doigts. Un dernier pas restait à faire : découvrir le parasite, et ce pas fut fait par Avenzoar, qui vivait au douzième siècle; voici comment cet auteur s'exprime: « *Oriuntur aliqui in corpore sub cuti exterius pediculi parvunculi qui, cum excoriatur cutis, exeunt animalia viva tam parvuncula quod vix possunt videri.* » Ajoutons pourtant, et la chose vaut la peine qu'on la remarque, que le médecin arabe se contente de signaler le fait et n'établit aucun rapport entre la présence de l'animalcule qu'il décrit si bien et l'éruption cutanée qu'il attribue à une altération humorale, et dont il traite dans une autre partie de son ouvrage. Avenzoar avait du reste puisé lui-même cette connaissance dans la tradition populaire qui probablement, alors comme au temps d'Alibert, en savait sur ce point beaucoup plus que les médecins.

Et ce qui montre bien toute l'importance du rôle qui revient aux travaux des médecins arabes dans l'histoire de la gale, c'est qu'à partir du moment où ils apparaissent, la notion de cette maladie, jusque-là si confuse, si difficile à fixer, ne présente plus aucune obscurité. Tous les auteurs la connaissent et en parlent dans les termes les moins équivoques. Certes, c'est bien la gale que l'on trouve décrite au douzième siècle dans l'ouvrage intitulé *Physique* de sainte Hildegarde, abbesse d'un couvent près de Bingen, dans Constantin l'Africain; au treizième siècle, dans Arnaud de Villeneuve, Gordon, Lanfranc, Théodoric; au

quatorzième, dans Gaddesden, Gui de Chauliac, etc.; et c'est bien aussi le parasite de la gale que nous devons reconnaître dans ces petits animalcules que Chauliac, Alexandre Benedetti, Scaliger (1557), Rondelet, Laurent Joubert, Ambroise Paré, etc., nous représentent comme se creusant des voies sinueuses entre le derme et l'épiderme (*animalia facientia vias sinuosas corrodendo inter cutem et carnem*), principalement aux mains, et excitant, dit Paré, « une fascheuse démangeaison et gratelle ». Mais la corrélation qui existe entre le parasite et l'affection de la peau reste complétement méconnue. La rongne (gale), pour Paré, a sa cause dans une pituite nitreuse et salée; pour van Helmont, dans un ferment particulier; pour Vidius (1596), les animalcules sont produits par génération spontanée, soit du sang, soit de la pituite unie à une certaine quantité de bile; enfin, pour Mercuriali (*De morbis cutaneis*, 1601), la gale est une maladie générale, *totius substantiæ*, qu'il attribue à une perversion des humeurs, à une véritable dyscrasie psorique.

L'année 1634 doit être regardée comme une date importante dans l'histoire de la gale ou tout au moins de l'animalcule qui la produit : Th. Mouffet indique clairement, pour la première fois, le point précis où l'on trouve le sarcopte; il dit expressément qu'on ne doit pas le chercher dans les vésicules : « *Ita sub cute habitat syro, ut actis cuniculis corpori, præcipui manibus, ingereret... hoc obiter observandum, syrones non in ipsis pustulis, sed prope habitare.* » Et de peur qu'on ne confonde ces insectes avec les pediculi, il ajoute : *Neque syrones isti sunt de pediculorum genere, nam illi extra cutem vivunt, hi vero, non.* » (Th. Mouffet, *Insectorum sive minimorum animalium theatrum*, Londres, 1634).

Cette observation très-exacte constituait un progrès réel et qui aurait pu devenir décisif, si son importance avait été comprise; mais elle n'attira pas l'attention, ou fut presque aussitôt oubliée. On continua de rechercher le ciron de la gale un peu à l'aventure, et si quelques observateurs plus habiles, plus patients ou plus favorisés réussirent à le découvrir, le plus grand nombre dut se résoudre à l'alternative ou de l'admettre sur la foi d'autrui, ou de le rejeter purement et simplement. Du reste, il faut bien le dire, les médecins restèrent généralement étrangers à ces recherches, qui semblaient ne leur offrir qu'un intérêt de curiosité : en effet, la gale étant à leurs yeux une maladie de cause interne, la présence d'un insecte chez les individus atteints, qu'on l'attribuât à un vice des humeurs ou plus simplement au hasard, devenait une circonstance à peu près insignifiante.

Vers l'époque où Th. Mouffet indiquait avec tant de précision le siége de l'acarus, Hauptmann consacrait à son examen une des premières applications qui aient été faites du microscope, découvert en 1619; mais l'instrument, alors très-imparfait, ne lui permit d'en donner qu'une assez mauvaise figure (1657). Cette tentative fut ensuite répétée, avec des succès divers, par d'autres observateurs, et notamment par Michael Ettmüller, qui produisit un dessin assurément fort supérieur à celui de Hauptmann, bien qu'encore fort défectueux à beaucoup d'égards. Mais tout cela était œuvre de naturaliste bien plus que de médecin et personne jusqu'ici ne semblait soupçonner le rôle pathologique de *cette espèce de pou* qui prend naissance entre les doigts, pour employer l'expression d'Haffenreffer (1660).

C'est à ce point qu'en était la question de la gale, lorsqu'en 1687, dans une lettre adressée à Redi, le docteur Cosimo Bonomo rendit compte des recherches

qu'il avait faites en commun avec le pharmacien Diacinto Cestoni, de Livourne, sur l'acare, ses mœurs, ses rapports avec la gale, et les détails dans lesquels il entra à cet égard, sont encore aujourd'hui d'une rigoureuse exactitude. Ayant vu des femmes pratiquer l'extraction des acares sur des enfants au moyen d'une aiguille, et des esclaves sur le port de Livourne se rendre ce service (car cette fois encore c'est le peuple qui fait la leçon aux médecins), Bonomo découvre à son tour, et non sans peine, l'animalcule, le décrit et en fait prendre la figure sous le microscope. Il le compare très-justement pour la forme à la petite tortue. Pour lui, cet animalcule est l'unique cause de la gale; il n'est point engendré par les humeurs perverties, car il a vu des œufs qui servent à sa reproduction; enfin, la contagiosité de la maladie s'applique tout naturellement par le passage de l'animal d'un individu sur un autre. Bonomo en conclut logiquement que les remèdes internes sont à peu près inutiles et qu'on doit se borner, dans le traitement de la gale, à prescrire des applications externes, tels que bains médicamenteux, pommades sulfureuses ou mercurielles, etc., dans le but de détruire le parasite.

Le travail, si remarquable à tant d'égards, que je viens d'analyser, présente une lacune, ou plutôt une erreur bien regrettable : Bonomo déclare que l'acarus de la gale se trouve dans les *vésicules*. Or, cette erreur avait été signalée et en quelque sorte réfutée cinquante ans auparavant par Th. Mouffet, qui avait dit : « *Syrones non in ipsis pustulis, sed prope habitare* », et il est présumable que le médecin italien n'eût pas négligé, s'il l'eût connue, une indication aussi précieuse. La vérité sur ce point est d'ailleurs rétablie dès l'année suivante par Musitanus, qui commet à son tour une autre erreur grave en avançant que l'animalcule n'est pas la cause de la gale.

Ainsi, vers la fin du dix-septième siècle, tous les termes du problème avaient été successivement abordés et élucidés, tout avait été dit, et parfaitement dit, sur la nature et le traitement de la gale. Mais la théorie parasitaire de la gale avait alors contre elle des préjugés sans nombre et ne pouvait triompher définitivement que par la ruine de ces préjugés. Et c'était là apparemment une œuvre bien difficile, car le dix-huitième siècle n'y suffira pas et le but sans cesse entrevu semble reculer toujours.

Il faut ensuite franchir un demi-siècle environ pour rencontrer un travail important sur la maladie qui nous occupe. En 1734, la doctrine soutenue par Bonomo et Cestoni trouve un illustre défenseur dans Linné, qui pourtant commet une erreur grave en considérant l'acarus scabiei (*acarus humanus subcutaneus*) et la mite du fromage comme deux variétés de même espèce. En 1757, Nyander, élève de Linné, revient sur la question du siége de l'acarus et montre qu'il faut le chercher dans les sillons, et non dans les pustules. Dans la même année paraît un ouvrage de Richard Mead dans lequel la gale est considérée comme une affection purement locale, de nature parasitaire, et qu'on doit combattre par des moyens externes. En 1778, De Geer observe par lui-même le sarcopte, en donne la première figure exacte et indique les caractères qui la distinguent de la mite du fromage. Néanmoins, l'année suivante, les anciennes erreurs sur la nature de la maladie et le siége du ciron sont reproduites par Morgagni : il admet que la gale est produite, dans un très-grand nombre de cas, par un animalcule, mais il croit qu'elle peut également résulter de la malpropreté, d'une mauvaise alimentation, etc. Enfin, en 1786, un grand observateur, le médecin hanovrien Wichmann, publie un mémoire important dans lequel il expose de main de maître

et établit sur des preuves nouvelles et décisives la doctrine parasitaire de la gale, telle à peu près que nous la connaissons aujourd'hui ; une seconde édition de ce travail, parue en 1791, contient une réponse aux objections tirées des métastases, les répercussions, etc.

Cependant la question du sarcopte n'était pas sortie, à proprement parler, du domaine de l'histoire naturelle, et les différentes recherches que nous venons de mentionner restaient à peu près sans influence sur la pathologie de la gale. La plupart des médecins continuaient à regarder l'éruption psorique comme le résultat d'une dyscrasie spéciale, d'un vice interne plus ou moins profond, et lui supposaient des relations intimes avec une foule de maladies graves. Le système Hahnemannien contribuait encore à répandre ces idées, qu'il avait faites siennes et pour ainsi dire érigées en dogme. Du reste, pour se rendre un compte exact de l'état des esprits à la fin du dix-huitième siècle sur le sujet qui nous occupe, il suffit de lire, dans le *Tractatus de morbis cutaneis* (1777) le passage consacré par le savant Lorry à l'étiologie de la ψῶρα ou *scabies*. Après avoir exposé la théorie de la gale parasitaire qui compte, dit-il, d'illustres partisans (parmi lesquels Richard Mead), Lorry fait remarquer que, depuis Cosimo Bonomo, personne n'a revu les insectes et les œufs qu'ils déposent dans les plis de la peau ; que si cette hypothèse semble en effet s'ajuster assez bien à certains phénomènes de la gale, elle ne saurait les expliquer tous ; qu'elle se trouve par exemple en contradiction : 1° avec les faits de maladies aiguës guéries tout à coup par l'éruption psorique ; 2° avec les faits non moins certains de rétrocession de la gale sur les organes internes ; 3° enfin, avec les cas de guérison obtenus dans des maladies très-graves par l'inoculation de la scabies. Et Lorry conclut en attribuant la maladie à une acrimonie du sang, à une altération spéciale de sérum par un principe doué de propriétés contagieuses. Du reste, Wichmann lui-même, qui peut être considéré comme l'un des fondateurs de la doctrine acarienne de la gale, Wichmann, dans son mémoire paru en 1786 et complété en 1791, avait laissé une porte ouverte au vieux préjugé des répercussions psoriques : il les admettait comme une conséquence possible de l'absorption des œufs de l'acare. La situation était donc la suivante : la plupart des médecins en étaient encore aux anciennes idées sur la nature de la gale et ne tenaient aucun compte du parasite ; parmi ceux qui croyaient à son existence, les uns le regardaient comme un produit et non comme la cause de la maladie ; d'autres semblaient incliner vers une théorie mixte et recommandaient à la fois un traitement interne et des lotions externes (Pinel) ; Joseph Adams, qui avait indiqué avec précision le siége de l'acarus et la manière de le découvrir (1807), faisait une distinction chimérique entre la maladie produite par cet animalcule et la gale proprement dite ; d'autres enfin admettaient deux espèces de gale : l'une humorale, l'autre acarienne (Bateman).

Les choses en étaient là lorsqu'en 1812 M. Galès, pharmacien de l'hôpital Saint-Louis, publia une dissertation sur la gale et annonça avoir constamment trouvé dans les *pustules* l'animalcule tant cherché, dont il donnait le dessin. Ce travail eut un retentissement considérable, quoique personne ne pût retrouver le ciron découvert, car on continuait à le rechercher dans les vésicules, selon les indications de Pinel, qui lui avait assigné ce séjour ; et, pendant plus de quinze ans, la figure publiée par Galès fut reproduite dans tous les livres comme la représentation exacte du parasite de la gale. Cependant les recherches toujours infructueuses de Lugol, d'Alibert et de Biett en France, de Bateman en Angleterre, de Galeotti

de Chiarugi en Italie, le pays classique du ciron, firent naître des doutes, et enfin M. Raspail, en 1829, démontra que l'animalcule représenté par Galès n'était pas autre chose que la *mite du fromage*.

L'incrédulité rentra donc dans les esprits et, par une sorte de réaction, s'étendit aux travaux des anciens observateurs. L'existence d'un insecte dans la gale fut révoquée en doute, non-seulement par les médecins, mais encore par les naturalistes eux-mêmes et Latreille supprima le genre *sarcopte* de sa classification. En 1833, dans leur *Abrégé pratique des maladies de la peau*, Cazenave et Schedel pouvaient écrire : « Quant à la cause prochaine de la gale, elle est encore entièrement inconnue. On l'a attribuée à la présence d'un insecte, mais nous nous croyons autorisés à penser que l'acarus scabiei n'existe pas », et ces paroles ne soulevaient aucune contradiction. On avait donc à peu près renoncé à trouver les animalcules insaisissables, lorsqu'en 1834, un étudiant en médecine, François Renucci, assistant à la clinique d'Alibert, proposa de montrer, séance tenante, le sarcopte que le maître déclarait n'avoir jamais vu et que les pauvres femmes de la Corse, son pays natal, savaient extraire avec une étonnante facilité. L'expérience eut un tel succès, que les plus aveugles furent obligés de se rendre à l'évidence; l'existence du sarcopte devint un fait acquis à la science, et dès lors, les partisans les plus exagérés de la doctrine humorale, ne pouvant nier l'animalcule, se virent réduits à le considérer comme un produit de la maladie.

L'acarus de la gale était donc enfin trouvé, ou plutôt retrouvé, mais cette fois d'une manière définitive, car Renucci ne s'est pas contenté de le montrer, il a donné en même temps le moyen de le découvrir, et tout le monde put alors se convaincre que l'animalcule ne doit pas être cherché dans les vésicules, mais à côté, à une petite distance, comme l'avait si bien indiqué Th. Mouffet deux siècles auparavant, année pour année, et comme l'avaient répété après lui quelques autres observateurs, Musitanus, Nyander, Wichmann, etc., qui ne furent pas mieux écoutés. Cette découverte devint aussitôt le point de départ de travaux importants, parmi lesquels il faut citer un mémoire de M. Raspail, in *Bulletin général de thérapeutique;* l'excellente thèse de M. Renucci (1835), où l'on trouve des détails très-intéressants sur les galeries épidémiques et les sillons; celle de M. Albin Gras, qui étudie au point de vue thérapeutique l'action de certains agents sur le sarcopte: la thèse de M. Aubé, où le parasite de la gale est représenté comme un animal noctambule; le *Traité des maladies de la peau* de Rayer, dans lequel la gale est attribuée au contact du liquide contenu dans les vésicules, erreur déjà réfutée par les expériences d'Albin Gras; et enfin l'article GALE du *Dictionnaire de médecine en 30 volumes*, article écrit par Biett et dont la partie historique est due à Dezeimeris (1836).

Quelques années après, en 1842 Monneret et Fleury composaient pour le *Compendium de médecine* un article important dans lequel on trouve pour la première fois l'exposé analytique et raisonné de toutes les questions qui se rattachent au sarcopte et à la maladie qu'il détermine.

Signalons aussi, en 1845, un mémoire du docteur Hebra (de Vienne). On y remarque quelques considérations sur le diagnostic, l'étiologie et le traitement de la gale. Pour M. Hebra, les pieds et les mains étaient le siége à peu près exclusif du sarcopte et il préconisait en conséquence, pour tout traitement, des frictions restreintes à ces parties; idée malheureuse, s'il en fut, et qui a peut-être reculé de cinq ans la découverte du véritable traitement de la gale. En effet, cette méthode fut adoptée sans aucune modification par Cazenave, et

quand, en 1850, je fus chargé du traitement de la gale à l'hôpital Saint-Louis, la méthode des frictions partielles était seule en usage. C'est alors que j'établis la nécessité des frictions générales comme le seul moyen de détruire sûrement tous les acares; les guérisons, si rares jusqu'alors, devinrent à peu près constantes et la durée du traitement fut réduite à quelques jours. Je reviendrai, à propos du traitement, sur l'historique de cette découverte thérapeutique, sur son importance, sur les réclamations dont elle a été l'objet au moment où je l'ai fait connaître; mais je devais ici marquer la date d'un fait aussi important dans l'histoire de la gale.

En 1851, M. Lanquetin, alors interne de Cazenave, établit l'acarus mâle, dont il avait vu un spécimen dans la collection de M. Boargogne. En 1852, l'Académie des sciences couronnait un mémoire très-intéressant et très-complet de M. Bourguignon sur l'histoire naturelle du sarcopte, et sur la maladie qu'il détermine. Dans le cours de la même année, le *Moniteur des hôpitaux* publiait une leçon de M. Devergie, dans laquelle le sarcopte était considéré, dans certains cas, comme le produit de la maladie : erreur vivement combattue par M. Piogey dans un mémoire remarquable où la gale des parties génitales occupe une place importante. En 1853, M. Hardy fit à son tour sur la gale une leçon qui parut dans la *Gazette des hôpitaux* : pour mon honorable collègue, la maladie est essentiellement parasitaire; la forme papuleuse est plus fréquente que la vésiculeuse, mais papules, vésicules, pustules le cèdent beaucoup en importance au sillon et au sarcopte. Il perfectionne le traitement inauguré par nous en 1850, et en réduit la durée à deux heures. Enfin, en 1857, je consacrai à la gale une des leçons que je fis à l'hopital Saint-Louis sur les affections cutanées parasitaires, leçons parues en 1858, et dont une seconde édition a été publiée en 1862. C'est dans l'intervalle de ces deux éditions que M. Lanquetin complète sa notice sur la gale par des détails nouveaux et intéressants sur l'anatomie de l'acarus mâle, découvert par lui en 1850. Je dois également mentionner, comme appartenant à la même époque, le mémoire original et à tous égards de premier ordre publié par Fürstenberg sur les acares psoriques.

Dans cette étude déjà trop longue, et pourtant incomplète, j'ai dû omettre bien des noms qui certainement avaient toutes sortes de droits d'y trouver place; j'aurais pu citer par exemple les noms bien connus de Walz (1809), Gohier, Saint-Didier (1812), de Gerlach (1857), et autres savants médecins vétérinaires dans les travaux ont jeté une vive lumière sur l'histoire de la gale humaine. Mais il fallait se borner. Je ne peux cependant pas passer sous silence deux articles spéciaux sur la gale de l'homme, l'un dû à M. Hebra, et l'autre à mon ancien collègue et ami le professeur Hardy.

L'article du médecin allemand fait partie intégrante de son *Traité des maladies de la peau*, dont la publication remonte, si je ne me trompe, à une dizaine d'années au moins. Je me dispenserai d'en donner ici l'analyse, même sommaire, me réservant de revenir, lorsque l'occasion s'en présentera, sur quelques-unes des questions soulevées dans cette fastidieuse et interminable dissertation.

L'article de M. Hardy a été inséré dans le *Nouveau dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques* (1872). Bien qu'écrit sur le même objet, il diffère à tous égards du précédent. En quelques pages claires, rapides et sans aucune prétention, l'auteur expose tout ce qu'il est essentiel de savoir sur la gale, dans l'état actuel de nos connaissances. Il rend justice à qui de droit, sans passion ni parti pris, et surtout sans acception de nationalités.

Tel est l'historique de la gale. On voit tout ce qu'il a fallu de peines, de tâtonnements, de recherches, pour arriver à constituer cette maladie sur une base positive et véritablement scientifique. Dans l'antiquité, tout est vague, incertain, confus, objet de conjectures et de discussion. Est-ce bien la gale qu'il faut entendre par les mots ψώρα et *scabies?* On ne saurait l'affirmer. Et cette période s'étend d'Hippocrate jusqu'au dixième siècle de notre ère. Alors commencent à se dessiner, dans les écrits des Arabes, les premiers linéaments de la maladie : l'éruption cutanée est décrite (Ali-Abbas, Avicenne), le parasite est découvert (Avenzoar), mais ces deux faits restent longtemps isolés et comme étrangers l'un à l'autre. Plusieurs siècles se passent dans cette situation. On arrive ainsi à Th. Mouffet, (1634), qui découvre le point précis où se tient le parasite, et à Bonomo (1687), qui donne la véritable formule de son rôle pathologique. Mais ces recherches restent à peu près sans influence sur le public médical, et seraient peut-être tombées dans l'oubli, si de savants naturalistes n'étaient venus leur prêter l'appui de leur autorité. Néanmoins, la conviction n'était pas entrée dans les esprits, et ni les travaux de De Geer, qui donne la véritable figure de l'acarus (1778), ni surtout ceux de Wichmann (1786) ne suffisent pour ruiner l'antique théorie de la dyscrasie psorique : témoins Willan, Bateman et Alibert. Ici se place l'aventure de Galès, qui servit du moins à ramener fortement l'attention sur la gale et son parasite, quel que soit le jugement que l'on porte sur le personnage; j'ai dit le succès momentané de cette tentative, puis l'immense déception qui suivit, l'incrédulité générale qui en fut la conséquence. Nous arrivons ainsi à l'année 1834; l'acarus, le véritable acarus de la gale est enfin saisi dans son sillon par Renucci, et son existence rendue évidente pour tous. A partir de ce moment, l'étude de la gale, après tant de fluctuations, entre dans une voie de progrès continu qui la conduit en quelques années au point où nous la voyons aujourd'hui.

Je termine par une dernière observation qui me paraît avoir son importance. Peut-être s'étonnera-t-on qu'une vérité scientifique, en apparence aussi simple, ait demandé pour s'établir une longue suite de siècles. Ce fait s'explique, selon moi, par deux causes principales : 1° La première cause est, si l'on peut ainsi dire, d'ordre psychologique. La doctrine parasitaire de la gale, comme je l'ai fait remarquer plusieurs fois dans le cours de cet article, avait contre la tradition médicale les préjugés et la tendance générale des esprits; elle ne pouvait triompher que par la ruine des théories humorales qui, depuis Galien, régnaient presque exclusivement en médecine. Aussi les médecins sont-ils les derniers à se rendre. 2° La deuxième cause doit être attribuée à la difficulté que présentait la recherche de l'animalcule; car on peut dire que, jusqu'à la découverte de Renucci, l'*acarus scabiei* n'a jamais été, aux diverses époques, qu'une sorte de mythe pour la généralité des médecins. Toutefois, cette cause est à mes yeux fort secondaire, et je doute fort que l'existence bien démontrée du sarcopte eût suffi pour faire prévaloir avant le temps la vérité sur des erreurs doctrinales plusieurs fois séculaires.

Symptomatologie. Je distinguerai trois périodes dans l'évolution de la gale : 1° une période d'incubation; 2° une période d'état; 3° une période de déclin.

1° *Incubation.* C'est le temps qui s'écoule entre le moment de la contagion et l'apparition des phénomènes caractéristiques de la gale. Sa durée n'a pas été déterminée avec précision. Si j'en crois mon expérience personnelle, la durée de cette première période serait habituellement comprise dans les limites d'un

septenaire, mais elle pourrait s'étendre exceptionnellement à quinze jours, un mois, six semaines; Biett l'aurait même vue se prolonger pendant plusieurs mois. Ces variations sont-elles en rapport, comme on l'a prétendu, avec l'âge des sujets, leur degré d'aptitude, l'état de la peau au point contaminé, la nature même du contagium, qui peut être constitué par des animalcules plus ou moins près d'éclore, etc.?

Toutes ces questions ne sauraient être résolues que par expériences nombreuses d'inoculation spécialement instituées dans ce but; or, ces expériences n'ont pas été faites, et l'on conçoit du reste ce que peuvent valoir en pareille matière les renseignements fournis par les malades.

Cette période n'est pas absolument silencieuse; elle est marquée par quelques phénomènes qui ne présentent, il est vrai, rien de caractéristique, mais dont la production se lie manifestement à la présence du parasite dans le tissu cutané. Telle est la démangeaison, plus ou moins vive selon les cas, qui se fait sentir sur les parties du corps occupées par le sarcopte; telles sont encore des éruptions fugaces, mal déterminées, résultat probable du grattage, et qui peuvent affecter la forme de l'urticaire ou celle de l'érythème.

2° *Période d'état.* Elle est essentiellement caractérisée par un phénomène spécial, le *sillon* ou *cuniculus*, et accessoirement par des éruptions inflammatoires variables de forme et d'intensité. Le prurit devient un symptôme des plus importants de cette deuxième période.

a. Le *sillon* ou *cuniculus* est la seule lésion produite directement par cette cause vivante que nous décrirons plus loin sous le nom de sarcopte ou *acarus scabiei*. Aussi constitue-t-il un symptôme d'une extrême importance, et dont l'existence bien constatée suffit pour établir le diagnostic de la gale avec une entière certitude. Le sillon est une sorte de galerie couverte que l'animal creuse, *unguibus et rostro*, dans l'épaisseur de l'épiderme. Examiné à l'œil nu, il se présente sous la forme d'une petite traînée dont la teinte, ordinairement blanchâtre ou d'un blanc grisâtre, peut devenir noirâtre chez les sujets malpropres ou se colorer diversement sous l'influence de certaines professions. A la loupe, les détails s'accusent d'une manière plus nette, et l'on reconnaît que l'apparence grisâtre ou noirâtre de ces traînées est due à une succession de points plus foncés qui correspondraient, s'il faut en croire certains observateurs, à de petites solutions de continuité donnant accès à l'air et par lesquelles sortiraient les larves après leur éclosion.

La grandeur d'un sillon varie de quelques millimètres à un, deux, trois centimètres et plus; ces différences sont en rapport avec le siége de la lésion et son degré d'ancienneté. C'est principalement aux mains et aux poignets que se rencontrent les sillons de plusieurs centimètres. La direction n'a rien de fixe; rarement rectiligne, elle est le plus souvent courbe, ondulée, tortueuse, contournée en virgule, ou bien figurant un S, un fer à cheval, quelquefois un cercle presque complet, etc.

Chaque sillon a deux extrémités, l'une ouverte, inégale, souvent précédée d'une sorte de vestibule à ciel ouvert, et qui correspond au point où le parasite a pénétré sous la peau; l'autre fermée, arrondie, qui paraît plus spacieuse que les parties voisines du cuniculus : c'est là que se tient le sarcopte, où il se dessine sous la forme d'un point blanc, brillant, assez saillant pour mériter le nom d'*éminence* acarienne que nous lui avons donné. Dans l'intérieur de la galerie, on distingue au microscope des fèces d'acares, des œufs à divers degrés

de développement, enfin des larves et quelquefois des débris de peau flétrie provenant de la métamorphose de ces derniers.

La galerie n'est pas toujours située à une égale profondeur dans les couches épidermiques : tantôt elle reste très-superficielle, et seulement recouverte par une lamelle très-mince ; tantôt elle s'enfonce presque aussitôt et avoisine par la plus grande partie de son étendue la surface papillaire du derme. De là deux espèces de sillons : les uns intra-épidermiques, les autres sous-épidermiques ; et l'on a remarqué que, dans ce dernier cas, le prurit était plus violent et accompagné d'une véritable douleur.

C'est aux mains, dans les intervalles des doigts et sur leurs faces latérales, à la région antérieure du poignet, qu'il faut surtout chercher les sillons ; ils se montrent fréquemment aussi sur les pieds, à leurs faces dorsale et plantaire, sur les membres dans le sens de l'extension (coudes et genoux), sur le pénis chez l'homme, sur les seins chez la femme. Enfin, on peut encore les rencontrer sur d'autres régions du corps, sur les avant-bras, le cou, la paroi antérieure de l'aisselle, les fesses, le dos, le ventre, etc. Sur ces derniers points, la lésion qui constitue le cuniculus est généralement mal dessinée et comme à l'état rudimentaire ; elle se présente sous la forme d'une petite ligne droite ou sinueuse, longue de quelques millimètres seulement, et dont la teinte pâle se distingue à peine de celle des téguments voisins.

Le nombre des sillons est extrêmement variable ; chez tel malade, en un instant, on en découvre plusieurs, tandis que chez tel autre il faut chercher longtemps pour en découvrir un seul. Cette recherche peut d'ailleurs être rendue fort difficile par l'abondance des éruptions symptomatiques que l'acarus ne manque guère de susciter autour de lui ; il peut arriver aussi que les sillons aient été déchirés par les grattages, et soient devenus complétement méconnaissables.

Le sillon est souvent accompagné d'une vésicule qui correspond assez exactement à son extrémité vestibulaire ; mais cette disposition n'est rien moins que constante, comme l'ont dit certains auteurs. En effet, la vésicule a été rencontrée sur tous les points du sillon ; il n'est pas rare de la trouver voisine de l'acarus, dont l'extraction est alors très-difficile ; dans d'autres cas, on a vu le cuniculus passer sur la vésicule, qu'il semblait traverser, ou bien encore la circonscrire en formant autour d'elle un cercle plus ou moins complet. Tout se réduit d'ailleurs, entre les deux lésions, à un simple rapport de contiguïté : aucune communication n'existe entre la vésicule et le sillon qu'elle accompagne, et de même qu'il est des sillons sans vésicules, celles-ci peuvent se développer indépendamment des sillons.

Au fond du cuniculus se tient le sarcopte, cause de la gale. Mais le décrire ici serait briser l'unité du tableau symptomatique et clinique que nous traçons en ce moment, et il nous semble préférable à tous égards de renvoyer cette étude au chapitre de l'étiologie. Puis, une fois en possession des caractères entomologiques de l'*acarus scabiei*, nous dirons à propos du diagnostic comment on arrive à le saisir dans son sillon.

b. Éruptions symptomatiques. La plus importante, sans contredit, et presque toujours la première en date, se présente sous la forme de papulo-vésicules. Elle manque si rarement qu'elle était, avant la découverte du parasite et du sillon qu'il creuse, considérée comme le signe pathognomonique de la gale, et que Cazenave, en 1847, rangeait encore cette maladie dans l'ordre des vésicules. Contemporaine de la formation des premiers sillons, l'éruption dont il

s'agit se montre à peu près exclusivement sur les mêmes lieux d'élection, c'est-à-dire sur les mains, dans les intervalles des doigts et sur leurs faces latérales, sur les poignets, etc.; c'est là du moins qu'on l'observe avec ses caractères les mieux accusés. Elle se compose d'éléments peu nombreux, habituellement isolés, et dans tous les cas bien distincts les uns des autres : en peut en compter, par exemple, deux, trois, et jusqu'à dix sur une même main, rarement davantage. Chaque élément commence par une élévation papuleuse et d'aspect lichénoïde bientôt recouverte d'une vésicule acuminée et comme perlée. Arrivée à sa période d'état, cette papulo-vésicule est transparente à son sommet, rosée à sa base; aucune auréole n'en circonscrit les bords. Elle laisse échapper, lorsqu'on la pique ou la déchire, une gouttelette de sérosité parfaitement limpide; mais abandonnée à elle-même, elle prend avec le temps une teinte opaline et parfois lactescente, puis se dessèche et disparaît, laissant à sa place une petite croûte jaunâtre et mince. Dans d'autres cas, irritée par les frottements ou les applications topiques, la papulo-vésicule s'enflamme et se transforme en pustule.

La production vésiculeuse ne reste pas toujours limitée aux régions indiquées plus haut; des poussées analogues peuvent également se manifester sur d'autres parties du corps, et plus particulièrement sur les avant-bras et les bras, autour des aisselles, sur le ventre, les fesses, la poitrine. Les vésicules qui appartiennent à cette nouvelle production sont souvent très-multipliées; ordinairement dépourvues de base papuleuse bien apparente, elles atteignent néanmoins les dimensions d'un grain de millet ou de chènevis; elles n'affectent aucun rapport habituel avec les sillons. Cette forme vésiculeuse diffère notablement, comme on voit, de la véritable vésicule scabieuse telle que nous l'avons décrite aux lieux d'élection; c'est à sa prédominance qu'était due la variété de gale autrefois désignée sous le nom de gale aqueuse ou phlycténoïde.

A côté des éruptions vésiculeuses, et plus fréquente encore, se place une éruption papuleuse qui présente tous les caractères du prurigo. C'est même assez généralement par cette forme morbide que s'ouvre la seconde période de la gale. Sur les mains, les poignets, à la face interne des avant-bras, à la région antérieure de l'abdomen et des cuisses, se développent de petites saillies papuleuses bientôt excoriées par les ongles du malade (car une vive démangeaison les accompagne), et dont le sommet se recouvre d'une croûtelle noirâtre formée par une gouttelette de sang desséché. Ces papules se multiplient avec rapidité; d'abord limitées assez exactement aux régions que nous venons d'indiquer, elles peuvent s'étendre, envahir d'autres parties du corps telles que les épaules, le dos, les lombes, la face externe des membres, mais elles y restent relativement discrètes ou suivies d'excoriations moins prononcées. Toutefois, à quelque degré de généralisation que l'éruption parvienne, il est une région qu'elle respecte toujours, la face, et nous verrons cette immunité si singulière et jusqu'à présent inexpliquée se maintenir à l'égard de tous les phénomènes, éruptifs ou autres, qui constituent la gale. Selon M. Hardy, le prurigo psorique ne manquerait qu'une fois sur cent malades.

J'ai dit que les vésicules scabieuses pouvaient accidentellement s'enflammer et se transformer en pustules; mais la pustule appartient également à la gale au titre de lésion primitive : elle s'y montre principalement sous deux formes, celle de l'ecthyma et celle de l'impétigo, la première beaucoup plus fréquente que la deuxième. L'ecthyma n'apparaît, en général, qu'à une époque assez éloignée de la contamination; il est constitué par des boutons plats, arrondis, formés en

grande partie par une vésicule purulente qui s'affaisse vers le deuxième ou le troisième jour de son développement. Ses pustules sont très-inégales en volume, depuis un grain de chènevis jusqu'aux dimensions d'une lentille. Leur siége de prédilection est aux mains, aux pieds et aux fesses. Elles sont plus ou moins nombreuses, ordinairement disséminées sur de larges surfaces; quelquefois pourtant, elles se multiplient sur un petit espace, et dans ce cas les phénomènes de réaction locale peuvent être assez prononcés pour retentir sympathiquement sur les vaisseaux lymphatiques et les ganglions qui leur correspondent.

Les éruptions qui précèdent doivent être considérées comme formant le cortége habituel de la gale; mais d'autres formes morbides peuvent également apparaître lorsque la maladie se prolonge et reste abandonnée à elle-même : tels sont l'eczéma, l'impétigo et le lichen. Mais il y a lieu ici d'établir une distinction importante. Tantôt, en effet, les affections dont il s'agit se développent sous la seule influence de la cause parasitaire, et l'on a ce que j'ai appelé l'eczéma, l'impétigo et le lichen psoriques ; tantôt ces mêmes affections, bien qu'occasionnées manifestement par le parasite, ont leur cause réelle dans une prédisposition morbide de l'organisme (scrofule, arthritis ou dartre), et n'appartiennent véritablement à la gale qu'à titre de complications. Or, les éruptions d'origine acarienne se distinguent par des caractères parfaitement tranchés des espèces correspondantes d'origine constitutionnelle. Elles en diffèrent d'abord par leur forme irrégulière, ou plutôt par l'absence de toute forme déterminée ; jamais, par exemple, l'eczéma scabieux ne prendra la forme nummulaire de l'eczéma arthritique, ni l'impétigo la forme figurata et surtout larvalis de la scrofule, et ainsi des formes du lichen. Elles en diffèrent en outre par leur siége : c'est aux mains, aux poignets, aux avant-bras, aux pieds, aux fesses, aux aisselles et aux jarrets que se rencontrent surtout l'eczéma, l'impétigo et le lichen, lorsqu'ils ont la gale pour cause ; l'eczéma des seins, chez la femme, la présence de croûtes impétigineuses sur les fesses ou les coudes ne font-elles pas naître aussitôt l'idée de cette maladie ? Et par contre, l'extension de ces diverses formes éruptives à la face et au cuir chevelu ne suffit-elle pas pour établir leur nature constitutionnelle ? Enfin, une dernière différence nous est fournie par la façon dont ces affections se comportent sous l'influence du traitement rationnel de la gale : les unes, celles de provenance acarienne, se soumettent d'une manière absolue au *tolle causam*, tandis que les autres, celles de provenance interne, continuent à persister après la destruction de la cause parasitaire.

Dans certains cas, lorsque l'irritation inflammatoire provoquée par le sarcopte ou toute autre action physique, le grattage par exemple, a dépassé une certaine limite, le travail morbide peut s'étendre aux aréoles dermiques et jusqu'au tissu cellulaire sous-cutané, et l'on voit se développer des furoncles et même de véritables abcès. Le furoncle est généralement contemporain de l'ecthyma, et ses lieux de prédilection sont les mêmes. On voit, enfin, parfois se produire des éruptions bulleuses ou des lymphites.

Telles sont, considérées isolément, les différentes éruptions que l'on voit se produire pendant le cours de la seconde période, lorsque la gale atteint un certain degré d'intensité ; nous indiquerons plus loin, en traitant de la marche de la maladie, le rôle et l'importance relative de chacune de ces éruptions dans l'ensemble symptomatique dont elles font partie.

c. *Le prurit*. Le prurit, qui existait déjà à la première période, mais léger,

fugace, limité à quelques points seulement, devient plus intense, plus persistant à la seconde, et tend à se généraliser. C'est un des symptômes les plus pénibles pour les malades, auxquels il inflige souvent un véritable supplice. La démangeaison augmente sous l'influence de toutes les causes qui ont pour effet de déterminer l'afflux du sang vers la peau, telles que l'exposition au feu, l'exercice, l'ingestion des boissons alcooliques, etc.; elle présente surtout le caractère de s'exaspérer pendant la nuit au point d'empêcher parfois complétement le sommeil. On a pensé que cette dernière particularité n'était pas sans rapport avec les habitudes de l'acarus, que l'on s'est représenté blotti pendant le jour dans le terrier qui lui sert de gîte, et en sortant la nuit pour attaquer la peau sur une multitude de points (Aubé); mais cette explication, aussi bien que le fait qui lui sert de base, n'est qu'une vue de l'esprit dont personne n'a jamais constaté la réalité. Tout ce qu'il est permis d'assurer, c'est qu'une certaine part d'influence doit être faite à la chaleur du lit dans la production de ces paroxysmes nocturnes, qui d'ailleurs n'offrent rien de spécial à la gale, car on les observe dans toutes les affections cutanées accompagnées de prurit. La démangeaison varie du reste dans son intensité selon les sujets, tantôt assez faible, ce qui est rare, tantôt atroce et de tous les instants. Les malades ne cessent de se gratter, et souvent se déchirent la peau avec les ongles. On voit alors dans la gale, au milieu des diverses éruptions symptomatiques, de longues traînées noirâtres produites par du sang desséché et tout à fait semblables à celles qu'on observe dans le prurigo. Outre ces lésions mécaniques immédiates, l'action des ongles produit presque inévitablement une irritation plus ou moins vive de la peau, et sous cette influence, de nouvelles éruptions se montrent et se confondent avec celles que produit le sarcopte. Le visage présente également, à l'égard du prurit, le même privilége d'immunité que nous lui avons reconnu à l'égard des autres phénomènes psoriques.

Je reviendrai plus loin sur le rôle qu'il convient d'attribuer au prurit, ou plutôt à l'action mécanique des ongles qu'il sollicite irrésistiblement, dans le développement des éruptions psoriques; question simple en apparence, mais qui a donné lieu à toute une théorie pathogénique dont nous montrerons le peu de solidité.

3° *Période de déclin.* Que la guérison de la gale se produise spontanément (fait au moins extrêmement rare), ou qu'elle soit la conséquence d'un traitement insecticide, on voit se manifester les phénomènes que nous rattachons à la troisième période. Les parasites meurent et disparaissent dans les divers points qu'ils occupent à la surface du corps, les éruptions symptomatiques n'ayant plus de raison d'être s'éteignent graduellement, l'épiderme se détache au niveau des sillons, dont il ne reste bientôt plus aucune trace. La durée de cette période est d'ailleurs sujette à varier dans des limites assez étendues selon l'abondance, l'intensité ou la forme des phénomènes inflammatoires provoqués par l'acarus. Il est des cas où quelques jours suffisent pour rendre à la peau son intégrité normale; il en est d'autres où le malade porte pendant deux et trois septénaires les stigmates encore reconnaissables de l'affection psorique; on conçoit du reste que des lésions telles que l'ecthyma, le furoncle, les abcès dermiques, que de véritables pertes de substance produites par les grattages ne puissent disparaître en peu d'instants. Quant aux démangeaisons, elles diminuent de jour en jour, et même très-rapidement, pour s'éteindre enfin complétement : telle est la règle; mais il n'est pas très-rare de les voir persister assez

longtemps après les autres symptômes, fait important à connaître, car il pourrait faire concevoir des doutes sur la réalité de la guérison.

C'est au déclin de la gale que s'établit nettement la séparation entre les symptômes qui lui sont propres, lesquels vont s'atténuant jusqu'à vue d'œil, et les véritables complications qui au contraire persistent et semblent s'affirmer au milieu de la décroissance de tous les autres phénomènes.

Complications de la gale. Elles peuvent être de cause externe ou de cause interne.

Parmi les complications de cause externe, il faut d'abord placer la phthiriase; on la rencontre à peu près exclusivement chez les individus qui vivent dans la misère et la malpropreté, et qui souvent l'ont prise à la même source que la gale elle-même : travaillée à la fois dans son épaisseur par les sarcoptes et à sa surface par les pediculi, la peau se couvre d'éruptions de toutes sortes, et dont les caractères souvent confus portent le cachet de cette double origine. Dans d'autres cas, les symptômes de la gale sont masqués et défigurés par des éruptions artificielles presque toujours produites par des traitements intempestifs.

Les complications de cause interne sont fournies principalement par les maladies constitutionnelles, scrofule, dartre et arthritis. Mais une question préjudicielle est ici nécessaire : Que faut-il entendre au juste par ces mots « complications de la gale » ? La chose a été comprise dans des sens très-divers. Pour les willanistes, la gale étant une maladie essentiellement vésiculeuse, toutes les autres éruptions n'étaient, à proprement parler, que des complications. C'est ainsi que l'ont entendu Biett, Rayer et Cazenave. Les disciples d'Alibert ont élargi sensiblement le cadre des éruptions scabieuses ; M. Hardy y fait rentrer, comme parties intégrantes, le prurigo, l'ecthyma, et une forme pustuleuse qu'il compare à l'impétigo ; mais il en écarte l'eczéma, le lichen et l'impétigo proprement dit : « Ce sont, dit-il, de véritables complications qui viennent s'ajouter aux éruptions spéciales de la gale, et qui souvent en rendent le diagnostic plus difficile. » C'est que pour M. Hardy, l'eczéma, l'impétigo et le lichen, quels que soient d'ailleurs leurs caractères de forme, de marche, d'étendue, de siége, etc., ne sauraient traduire à la peau qu'une seule cause morbifique, la dartre, et que là où il les rencontre, il se croit en droit d'affirmer *ipso facto* l'existence de la diathèse. Mais sans parler des autres différences déjà indiquées plus haut, comment expliquer, je le répète, dans cette manière de voir, pourquoi, parmi ces éruptions prétendues dartreuses, les uns se soumettent absolument au *tolle causam*, tandis que d'autres persistent indéfiniment après la destruction de la cause parasitaire ? Cette difficulté n'existe pas dans notre doctrine qui repose, comme on sait, sur la distinction fondamentale des genres et des espèces en pathologie cutanée. Pour nous, l'eczéma, le lichen, l'impétigo, et j'ajouterai le prurigo, l'ecthyma, sont des affections que l'on peut rencontrer dans un grand nombre d'états morbides, et dont les caractères varient selon la nature de la cause qu'elles traduisent sur la peau ; il y a un eczéma, un impétigo et un lichen psoriques, différents des espèces correspondantes d'origine constitutionnelle, et ce sont ceux que l'on voit disparaître sous l'influence des insecticides ; il y a des eczémas, des lichens, des impétigos de cause interne, lesquels peuvent compliquer la gale, et ce sont ceux-là qui persistent après la mort du parasite qui avait provoqué leur manifestation.

En définitive, l'état de complication étant « un concours de choses de nature différente », cet état existe dans la gale toutes les fois qu'aux symptômes pro-

duits primitivement ou secondairement par l'*acarus scabiei* se joignent d'autres phénomènes tirant manifestement leur raison d'être et de subsister d'une cause différente, et devant être combattus par un traitement particulier.

Marche de la gale. Tableau de la maladie. Durée. Terminaisons. Le malade éprouve d'abord sur les points contaminés de légères démangeaisons; puis paraissent, dans un certain nombre de cas, quelques rougeurs diffuses ou en traînées, spontanées ou provoquées, et sur ces rougeurs d'imperceptibles papules. Bientôt le prurit augmente et s'étend à de nouvelles régions; il devient plus fréquent, d'une durée plus longue. En même temps se développent, sur les points d'élection, les papulo-vésicules caractéristiques, et si l'on cherche avec attention dans le voisinage, on découvre une ou plusieurs de ces petites traînées grises et ponctuées de noir que nous avons décrites sous le nom de sillons. Nous sommes en ce moment, terme moyen, vers le huitième jour à partir de la contamination. Cependant les papules se multiplient, gagnent les avant-bras, se répandent sur la région antérieure de l'abdomen, sur la face antérieure et interne des cuisses, précédées et accompagnées d'une sensation de prurit qui va croissant en intensité; à ces papules se joignent assez fréquemment de petites vésicules plus ou moins nombreuses et, comme elles, presque aussitôt lacérées par les ongles du malade. Les choses peuvent en demeurer là pendant un certain temps, avec des alternatives diverses. Mais si la gale est abandonnée à elle-même, si surtout elle atteint des individus misérables et malpropres, on observe une complication toujours croissante des phénomènes. Le prurit devient d'une violence intolérable, surtout vers le soir et pendant la nuit, quelquefois au point d'empêcher le sommeil. Alors se produisent, sous l'influence combinée du parasite et de l'action des ongles, des éruptions de toutes sortes, entremêlées confusément sur la plus grande partie de la surface tégumentaire : érythème, pustules d'ecthyma, plaques d'eczéma, de lichen ou d'impétigo, furoncles, abcès dermiques. Parvenue à ce degré d'intensité, la gale devient une maladie sérieuse et susceptible de retentir, dans une certaine mesure, sur la santé générale, ce qu'explique suffisamment l'espèce de torture causée par le prurit et la privation de sommeil qui en est la conséquence.

La marche de la gale n'est pas toujours uniforme. Elle peut subir des temps d'arrêt, ou même présenter des alternatives fréquentes d'amélioration ou d'aggravation; mais ces variations ne sont qu'aggravantes dans bien des cas et appartiennent bien plutôt aux complications qu'à la maladie parasitaire elle-même. On comprend en effet que des applications émollientes, un régime plus sévère, des soins de propreté mieux entendus puissent faire disparaître ou tout au moins atténuer des éruptions qu'une cause irritante a fait naître.

C'est ici le lieu de rappeler l'influence qu'exercent sur la marche de la gale les maladies générales aiguës, qui affectent profondément l'organisme. Non-seulement les éruptions symptomatiques sont modifiées, mais le sarcopte lui-même est atteint; il disparaît avec tous les autres symptômes et il ne reste plus aucune trace visible de l'affection parasitaire. Quand le malade revient à la santé, le parasite ne tarde pas à reparaître, et avec lui son cortége habituel de phénomènes. C'est principalement sur des cas de ce genre que reposait la théorie des métastases, des rétrocessions et des répercussions psoriques, et cette théorie paraissait tellement irrécusable que Lorry n'hésite pas à l'invoquer en preuve contre l'origine parasitaire de la gale. On alla même jusqu'à inoculer cette maladie dans un but thérapeutique. Aujourd'hui que la véritable cause de

l'affection psorique est parfaitement connue, de semblables conceptions ne valent plus qu'on s'y arrête; on sait d'ailleurs, à n'en pas douter, que la gale ne commence à rétrocéder qu'après l'explosion de la maladie intercurrente, et que par conséquent ce dernier phénomène ne saurait avoir le premier pour cause. Mais pourquoi cette singulière disparition des symptômes de la gale, dans les conditions précitées? L'acarus sommeille, dit M. Bourguignon; il abandonne la surface de la peau où il ne trouve plus les éléments nécessaires à son existence, dit M. Lanquetin; et le retour de la maladie serait dû, dans le premier cas, au réveil du parasite, et dans le deuxième à l'éclosion d'œufs qui produiraient une nouvelle génération de sarcoptes à l'époque de la convalescence. Mais qui ne voit que ces explications ne font que reculer la difficulté sans la résoudre? car il s'agit en réalité de savoir pourquoi les symptômes de la gale disparaissent ou, si l'on préfère, pourquoi la peau, qui jusque-là fournissait à l'acarus le gîte et le reste, lui devient tout à coup inhospitalière et funeste. Or, dire avec M. Hardy que les sarcoptes ne se plaisent que sur un organisme sain, et que l'altération des sécrétions cutanées est pour eux une cause de dépérissement ou de destruction, c'est avancer une hypothèse qui n'est que l'énonciation, en d'autres termes, du fait d'observation.

Variétés. La gale n'a pas toujours la même forme; les éruptions qu'elle détermine peuvent se localiser plus particulièrement sur certaines régions qui ne sont pas toujours les mêmes. Il y a donc lieu de reconnaître des variétés de forme et des variétés de siége.

1° *Variétés de forme.* Willan et Bateman ont décrit quatre espèces de gale: 1° une gale papuliforme; 2° une gale lymphatique; 3° une gale purulente; 4° une gale cachectique. Ces espèces reposent principalement sur le fait de la prédominance quelquefois en effet très-marquée de telle ou telle forme élémentaire. Plus willanistes que Willan lui-même, Biett et, à son exemple, Cazenave ont rejeté cette division qui semblait faire de la gale une maladie cutanée à lésions primitives multiples et, conséquents jusqu'au bout, ils ont considéré la forme vésiculeuse comme la seule qui lui appartient en propre, toutes les autres formes n'étant à leurs yeux que des complications, des accidents survenus sous des influences diverses et ne pouvant servir à établir des distinctions spécifiques. Quant à nous, qui ne voyons dans les quatre *espèces* établies par les pathologistes anglais que de simples variétés de forme, nous pensons qu'elles ne sont pas sans quelque utilité dans la pratique, et qu'à ce titre du moins, et sauf modifications, elles peuvent être conservées sans inconvénient.

a. La variété *papuleuse* (forme sèche de Sennert) est celle où dominait le prurigo et les éruptions papulo-vésiculeuses. Les parasites y sont généralement plus multipliés, et les sillons plus nombreux, plus faciles à découvrir que dans toute autre forme. Cette variété se montre de préférence chez les individus nerveux.

b. La variété *lymphatique* serait caractérisée par des vésico-pustules suivies parfois d'ulcérations; elle ne répond à aucune forme bien déterminante et doit être supprimée ou plutôt réunie à la variété suivante. Les sujets lymphatiques y seraient prédisposés.

c. La gale *purulente* a pour élément principal la pustule de l'ecthyma; elle constitue, réunie à la précédente, la gale humide de Sennert. Les sillons y sont rares, et les acares difficiles à trouver. On la rencontre fréquemment chez les individus pauvres et malpropres.

d. La forme *cachectique* répond sans doute à ces cas dans lesquels, par suite de grattages ou de traitements irrationnels, les éruptions sont confluentes et tenaces (gales invétérées) ; souvent aussi ces éruptions dépendent d'une complication dartreuse, scrofuleuse, etc ; éveillée par la présence du parasite (gales compliquées) ; on voit alors un mélange obscur de plusieurs éléments éruptifs. Mais toutes ces distinctions, il faut bien l'avouer, n'ont pas une bien grande importance, et la gale cachectique n'est souvent pas plus sérieuse que telle autre variété.

La gale peut enfin, dans des conditions spéciales et sous d'autres climats que les nôtres, affecter une forme toute spéciale, décrite pour la première fois par MM. Dancillon et Bœck, et plus tard par M. Hebra : c'est la gale, dite de Norvége. Dans cette forme, incomparablement plus grave que les précédentes, l'éruption pourrait s'étudier à la face et au cuir chevelu, et donnerait lieu à la formation de croûtes épaisses, dures, semblables à du cuir, recouvrant surtout la paume des mains et la plante des pieds d'une sorte de carapace jaunâtre et comme cornée. Les ongles seraient déformés, cassants, détachés des tissus sous-jacents. Et toutes ces productions, quel que soit leur siége, seraient presque entièrement composées de sarcoptes morts, avec leurs œufs et leurs excréments. Enfin cette variété de gale serait contagieuse au premier chef, mais les phénomènes produits seraient ceux de la gale ordinaire.

Variétés de siége. L'affection est tantôt générale et tantôt partielle.

La gale générale est la plus commune. Elle débute presque toujours par les mains et les poignets, qui ne tardent pas à transporter le parasite sur les autres parties du corps. L'une des premières envahies est la région génitale, à cause du contact immédiat si fréquemment occasionné par le besoin de l'émission de l'urine. Aussi la gale de la verge est-elle très-commune, et M. Piogey avance que huit fois sur dix, chez les galeux, on trouve des sarcoptes sur cet organe. Les caractères sont ici un peu différents de ceux qui appartiennent à la gale des mains et des poignets : les vésicules portées sont remplacées par de grosses papules qui deviennent quelquefois purulentes au sommet, et sur lesquelles on distingue ordinairement le sillon sous la forme d'une petite traînée obscure : à l'extrémité de ce sillon se trouve toujours le point blanc caractéristique, l'éminence acarienne.

Dans quelques cas, l'affection n'existe qu'à la verge ; c'est une gale partielle qui, à beaucoup d'égards, peut être rapprochée de la gale localisée au sein chez la femme. Quant au mode de transmission, il faut admettre que, dans ces cas, les parasites ont été portés sur les parties par une main contaminée, non plus, il est vrai, par la main du malade, mais par une main étrangère.

La gale du sein chez la femme s'y montre fréquemment sous la forme de l'eczéma ; les sillons y sont rudimentaires et situés sur les côtés du mamelon ; on y trouve quelquefois aussi une élevure enflammée produite par la piqûre de l'acare.

Le début de la gale par les fesses, le ventre, etc., se conçoit aisément. Sur les fesses, le sarcopte produit habituellement des éruptions pustuleuses plus ou moins confluentes, assez souvent accompagnées de véritables furoncles.

Étiologie. Il y a une cause efficiente, le sarcopte ou *acarus scabiei*, et des causes prédisposantes. La cause efficiente va nous occuper tout d'abord.

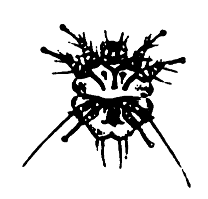
1° *Cause efficiente.* a. *Description du parasite.* L'animalcule de la gale a été rangé par les naturalistes dans la classe des Arachnides, ordre des acarides.

famille des sarcoptidés. Le sarcopte (de σάρξ, chair, κόπτειν, couper), se présente sous l'apparence d'un corps ovoïde, testudiniforme, visible à l'œil nu, mesurant $0^{mm},33$ de long sur $0^{mm},25$ de large pour la femelle, et beaucoup moins pour le mâle. Le dos, plus bombé que le ventre, est garni de prolongements semblables à des squames unguiculées. L'abdomen est sillonné de rides transversales, irrégulières, généralement curvilignes; les bords sont un peu sinueux, et se terminent en arrière, sur la ligne médiane, par une échancrure au niveau de laquelle se trouve l'anus avec deux paires de longues soies. La tête et le tronc sont distincts. Le rostre est petit, étroit, obtus, de forme ovoïde; il se compose de deux mandibules, de deux mâchoires et de deux palpes maxillaires énormes formés de trois articles et portant trois poils, le tout entouré d'un rebord mince, membraneux, représentant les joues. Les mandibules, à leur extrémité, sont disposées en crochet, et forment pince avec le prolongement du rostre qui les reçoit. Les pattes, au nombre de huit, sont à cinq articles; elles s'insèrent sur





Sarcopte femelle vu par sa face ventrale.



Sarcopte mâle vu par sa face ventrale.

la face ventrale, et sont disposées par paires, deux antérieures et deux postérieures, les unes fort éloignées des autres. Les pattes antérieures sont à ventouses pédiculées, disposition remarquable qui favorise singulièrement la progression de l'animal. La troisième et la quatrième paires se terminent, chez les femelles, par une longue soie; chez le mâle, toutes les pattes sont munies de ventouses, à l'exception de la troisième paire.

b. *Organisation. Fonctions.* Le squelette est composé de pièces de chitine enchâssées dans la peau, et présentant des reliefs et des apophyses pour l'insertion des muscles et l'articulation des membres. Les muscles reçoivent l'innervation par des filets nerveux qui aboutissent à deux ganglions, l'un œsophagien, l'autre cardiaque.

Le tégument est formé de deux couches, l'une mince, le derme; l'autre épaisse et résistante, l'épiderme. Des appendices cutanés nombreux, poils, soies, spinules, squames, hérissent la surface de cet épiderme. Les poils peuvent être considérés comme des organes tactiles; ils sont surtout nombreux aux pattes de devant. Les soies, plus longues, plus épaisses et plus résistantes que les poils, semblent servir de points d'appui dans l'accomplissement de certains actes.

Les ventouses des pattes antérieures servent à la locomotion, chez le mâle comme chez la femelle; mais l'existence de ces organes à la quatrième paire, chez le mâle, est en rapport avec l'acte de l'accouplement.

Les organes de la digestion se composent de l'appareil masticateur indiqué plus haut, et auquel font suite le pharynx, l'œsophage et l'estomac; de l'estomac partent de petits cœcums contractiles pour la tête et les pattes. Enfin vient l'intestin, qui débouche sous le cloaque, où s'insère aussi l'oviducte.

La respiration se fait au moyen d'un appareil composé de deux petits sacs enroulés, situés de chaque côté du corps, et communiquant avec l'air extérieur par de petites ouvertures circulaires (stigmates) maintenues béantes par un anneau de chitine. Le mouvement de l'air dans les sacs est produit par les pressions qu'exercent sur eux les organes voisins et les mouvements du corps.

L'appareil génital de la femelle est constitué par une fente transversale (vulve) située en arrière de l'apodème sternal, et communiquant avec un corps glandulain (ovaire). L'appareil mâle est situé à la partie postérieure et médiane de l'abdomen; soutenu et protégé par une pièce cornée qui s'articule avec les apodèmes des pattes postérieures, il se compose de quatre testicules, d'où partent autour de conduits séminifères se réunissant en arrière en un canal unique, le pubis.

Ce n'est pas seulement l'appareil génital qui distingue les deux sexes. Le sarcopte mâle est plus petit (de près de moitié) que la femelle; chez lui, les saillies cutanées du dos sont moins nombreuses, les pattes postérieures moins écartées et leurs apodèmes unis sur la ligne médiane; la troisième paire a des poils plus longs, et la quatrième porte, comme nous l'avons dit, des ambulacres terminés par une ventouse.

L'accouplement a lieu dans les galeries, où le mâle va à la recherche de la femelle, et le coït s'accomplit à l'extrémité du sillon. Après la fécondation, les œufs grossissent dans le corps de la femelle, et peuvent acquérir un volume considérable avant leur sortie du cloaque; ils sont ovoïdes, lisses et comme nacrés. Chaque femelle peut dans un mois, et après une seule fécondation, en pondre une vingtaine. Or, la faculté génératrice arrivant à l'âge de quinze jours, on a calculé que deux individus, mâle et femelle, peuvent produire en trois mois un million cinq cent mille descendants. Cette pullulation rend compte de la rapidité avec laquelle la gale se propage, et peut servir à expliquer comment, dans des conditions déterminées de milieu, on l'a vu donner lieu à l'étrange affection désignée sous le nom de gale norvégienne.

Il faut environ quatorze jours aux œufs pour se transformer en larves; d'abord très-petites, celles-ci augmentent rapidement de volume. Lorsqu'elles apparaissent sur la surface de la peau, après avoir quitté le sillon naturel, elles n'ont que six pattes, deux paires antérieures et une postérieure, et n'acquièrent leur forme définitive qu'après trois mues successives. Les organes sexuels se montrent avec les dernières pattes, et l'animal arrive à l'état parfait.

c. *Rôle pathologique*. Nous le connaissons déjà en partie; nous savons que le sarcopte femelle se creuse dans l'épaisseur de l'épiderme des espèces de galeries couvertes désignées sous le nom de sillons ou caniculi. C'est avec le rostre, et en se soulevant très-obliquement sur les longues soies de ses pattes postérieures, que l'animal attaque la peau; après avoir creusé pendant quelque temps, il revient en quelque sorte sur ses pas, incise à droite et à gauche de cette première ouverture, afin d'élargir la voie qui doit livrer passage à son corps tout entier. L'animal pénètre alors sous l'épiderme d'où il ne peut sortir qu'en ouvrant sa galerie, la longueur des pattes postérieures, la direction des appendices cornés étant un obstacle au recul.

Au point de vue pathologique, la femelle seule a une grande importance. Les mâles, beaucoup plus rares, ne creusent pas de sillons; mais doués d'une certaine agilité, ils parcourent sans cesse la surface du corps, et cherchent habituellement un abri sous les croûtes, sous les saillies épidermiques qui avoi-

sinent les sillons. On n'arrive généralement à les découvrir qu'après de longues et patientes recherches.

Le sarcopte femelle joue dans la peau le rôle d'un corps étranger, et produit, comme les champignons des teignes, diverses éruptions inflammatoires. Mais tandis que les parasites végétaux demeurent fixes dans le lieu qu'ils occupent, l'acarus de la gale est souvent en mouvement, fouillant, pour ainsi dire, tous les éléments de la peau. Il exerce donc une action incomparablement plus irritante que les cryptogames : de là le prurit si intense qui résulte de l'ébranlement imprimé au système nerveux des papilles cutanées, de là les éruptions multiples, vésiculeuses, papuleuses, pustuleuses, etc., qui se développent simultanément ou successivement sur la peau.

Pour quelques auteurs, l'action du parasite animal sur le tégument externe ne serait pas seulement mécanique ; le sarcopte inoculerait, en creusant sa galerie, un venin susceptible de déterminer une éruption cutanée. Moquin-Tandon n'hésitait pas à le considérer comme un animal venimeux, en raison des analogies de conformation qui existent entre les antennes-pinces des araignées et les maudibules des sarcoptes. Bourguignon était allé plus loin encore, car il dit dans sa brochure sur la gale, p. 27 : « L'acarus inocule incontestablement un principe morbide, pour ainsi dire toxique, auquel il faut attribuer l'évolution inévitable, obligée, des éruptions vésiculeuse, papuleuse et pustuleuse. » Et plus loin : « L'acarus imprime donc à l'ensemble de l'économie des *modifications générales* que lui seul est capable de faire naître. » M. Hardy rejette avec raison cette idée d'une intoxication générale, mais il incline à croire, avec Moquin-Tandon, que les acares sont pourvus d'un appareil contenant un liquide venimeux, et que plusieurs des éruptions et en particulier les éruptions vésiculeuses sont le fait de la piqûre de ces petits animaux, ainsi qu'on voit des lésions cutanées spéciales suivre les piqûres des poux, des puces, des punaises. Quant aux éruptions ecthymateuses, notre éminent confrère les regarde comme le résultat probable d'une irritation d'un des éléments de la peau consécutive soit à la démangeaison, soit au grattage.

Une autre opinion est celle qui attribue au grattage toutes les éruptions qu'on observe chez les galeux : c'est la thèse soutenue par le docteur Hebra, de Vienne. Je ne m'arrêterai pas à combattre cette théorie évidemment trop exclusive, et dont la prétention mal justifiée serait de ramener tous les phénomènes éruptifs de la psore à une forme unique, la vésicule de l'eczéma. Il est des erreurs qu'il suffit de signaler et qu'on peut ensuite sans inconvénient abandonner à elles-mêmes.

Est-ce à dire cependant que tous les phénomènes éruptifs qui se produisent dans la gale soient le résultat de l'action directe du parasite? Assurément non. Nul doute qu'une certaine part, et parfois considérable, ne doit être faite au grattage, et c'est bien ainsi que nous l'avons toujours entendu. C'est au grattage que sont dues et les croûtelles sanguines qui recouvrent les papules du prurigo, et les excoriations, et ces traînées noirâtres qui sillonnent la peau dans tous les sens; c'est par l'action mécanique et incessamment répétée des ongles que les vésicules se transforment en pustules et en bulles, que les éruptions s'étendent, s'enflamment, que la peau irritée se couvre de rougeurs érythémateuses ou de saillies papuleuses ayant la forme de l'urticaire. Tout cela est incontestable.

Du reste, ici comme toujours, il faut tenir grand compte des conditions du terrain, des aptitudes, des idiosyncrasies, des prédispositions physiologiques

n morbides. Tel sujet, dont les mains seront couvertes de sillons, ne présentera ue des signes à peine marqués de réaction; chez tel autre, la peau irritée olemment multipliera autour de l'acarus toutes les formes morbides. Ici, la gale era surtout papuleuse, là au contraire prédomineront les vésicules, ailleurs les ruptions ecthymateuses et furonculaires; ailleurs enfin, dans les cas complexes, n verra paraître de l'eczéma, de l'impétigo, du lichen. Toutes ces différences estent inexpliquées et parfaitement inexplicables dans le système imaginé par le octeur allemand désigné plus haut. Dira-t-on que ce malade s'est gratté plus ue cet autre, ou d'une autre façon? Mais quel est le médecin qu'une semblable olution pourrait satisfaire? Et puis, si l'action mécanique des ongles répond à out, les lésions de la gale devront nécessairement se manifester avec leurs aractères spéciaux toutes les fois que, dans des conditions quelconques, la eau se trouvera soumise à une telle influence pendant un temps suffisamment rolongé : or, l'expérience démontre absolument le contraire, et, pour citer un xemple, il n'est personne qui ne sache que certains prurigos de cause interne ont précisément caractérisés par l'opposition ou le défaut de rapport qui existe ntre l'intensité du prurit et le peu d'importance ou même l'absence complète les éruptions inflammatoires.

En résumé, les éruptions polymorphes que l'on observe dans le cours de la gale ont pour cause principale le sarcopte, que cet animal agisse simplement ar sa présence ou bien encore par l'inoculation d'un venin; et pour cause accessoire, l'action mécanique des ongles ou *grattage*; et les effets qui résultent le ces deux causes sont à leur tour modifiés par les conditions de terrain, de empérament, par les influences venues de la constitution.

d. *Contagion*. La contagiosité de la gale n'a jamais été constatée; elle était connue d'Avicenne : « *de uno in alium transit* »; Lorry l'attribuait à un principe pénétrant qui se dégagerait des humeurs viciées; plus tard, et même après la découverte du sarcopte, on crut qu'elle résidait dans le liquide des papulo-vésicules. On sait aujourd'hui que, pour la gale comme pour les teignes, la contagion n'est autre que le parasite lui-même.

La contagion s'opère par le contact médiat ou immédiat, plus souvent de cette dernière façon.

La contagion *immédiate* est celle qui a lieu par le contact direct d'un individu sain avec un individu malade. Elle a d'autant plus de chances de se produire que le contact est plus prolongé. Or, cette condition se trouve réalisée au plus haut degré par la cohabitation dans le même lit, et c'est en effet de cette manière que la gale se transmet dans la grande majorité des cas, 80 fois sur 100, selon Bourguignon, 19 fois sur 20 d'après les recherches de M. Hardy. Les premières lésions se manifestent dans ce cas sur un point quelconque de la surface du corps, selon le hasard des contacts, le plus souvent sur le tronc, les fesses, le ventre, etc.; puis le malade venant à se gratter, les mains sont envahies en second lieu, et la généralisation du mal n'est plus dès lors qu'une question de temps. La gale peut survenir primitivement sur la verge, par le fait des rapports sexuels avec une femme galeuse; chez la femme, c'est aux seins que la maladie sera tout d'abord communiquée, pour des raisons faciles à comprendre. Un autre exemple de contagion immédiate nous est fourni par les nourrices qui transmettent presque toujours la maladie aux cuisses et aux fesses des enfants qui leur sont confiés.

Si les mains et les poignets sont si fréquemment envahis par le sarcopte, ce

n'est point assurément que cet animalcule ait une préférence pour ces organes ; c'est que les occasions de contagion directe y sont plus nombreuses que partout ailleurs, c'est que le galeux se gratte avec ses doigts, et ce simple fait explique tout.

La contagion *médiate* a lieu par l'intermédiaire d'objets contaminés, tels que draps de lit, vêtements, objets de toilette, instruments de travail, etc. Elle est beaucoup moins fréquente que la contagion directe. Il n'est pas douteux néanmoins que l'on puisse contracter la gale en couchant dans un lit récemment occupé par un galeux, en revêtant des vêtements, des gants qui ont servi à son usage. Mais il est plus difficile de comprendre la transmission de la maladie par le voisinage prolongé d'un galeux, ainsi que cela peut arriver dans une voiture publique, dans les théâtres et dans certains lieux de réunion ; ces faits, dit M. Hardy, ne sont pas impossibles, mais les conditions de contagion qu'ils supposent doivent être regardées comme exceptionnelles.

Le contagium transmis peut être l'acare mâle, ou l'acare femelle, ou enfin des œufs d'acares.

Si les parasites qui envahissent la surface de la peau sont du sexe masculin, ils pourront bien déterminer quelque irritation sur les parties qu'ils occupent : mais, leur nombre ne pouvant augmenter et la peau n'étant pas creusée par eux, quel que soit leur nombre, il n'y aura pas de véritable psore. Les mêmes considérations s'appliquent aux nymphes et aux femelles non fécondées, car, dans ces divers cas, la propagation de l'espèce est impossible à moins d'une contagion nouvelle, qui change alors les conditions dont nous venons de parler.

Mais une seule femelle fécondée peut très-bien, au bout de quelque temps, produire l'affection parasitaire telle que nous l'avons décrite. Les animalcules se propagent assez vite et sont portés sur les différentes parties de la surface du corps. Toutefois, dans la plupart des cas, on peut le supposer du moins, ce n'est pas un seul parasite qui est communiqué au sujet sain par le sujet contaminé.

Enfin, si le contagium est constitué seulement par des œufs d'acares, on conçoit que les choses se passeraient très-différemment selon que ces œufs donneront naissance soit à des mâles, soit à des femelles, soit à des individus des deux sexes.

Pour terminer ce qui a trait à la contagion, il me reste à parler de la gale humaine dans ses rapports avec celle des animaux ; sujet difficile, et sur certains points obscur encore, malgré les remarquables travaux de Gerlach et de Fürstenberg. C'est à ces auteurs que j'emprunte les quelques détails qui vont suivre.

La gale de l'homme ne semble pas contagieuse pour les animaux. Les tentatives faites en ce sens par Bourguignon et Gerlach sur un grand nombre d'animaux, chiens, chats, lapins, cochons d'Inde, rats, mouton, porc, cheval, etc., n'amenèrent que des résultats nuls ou à peu près insignifiants. Quelquefois, une éruption passagère en était la suite, des papules se développaient, mais les phénomènes ne tardaient pas à disparaître.

Une question plus importante est celle de savoir si la gale des animaux est transmissible à l'homme. Il paraît aujourd'hui bien établi que cette contagion est possible, qu'elle a même bien lieu assez fréquemment, mais dans des conditions et sous des formes qu'il importe de déterminer. C'est vraisemblablement pour n'avoir pas fait cette distinction nécessaire que les observateurs ont été

conduits à des résultats contradictoires. La première condition est que le parasite transmis se rapproche par son organisation et ses habitudes de l'acarus de l'homme; en termes plus précis, qu'il appartienne au même genre. En effet, l'étude de la gale chez les animaux domestiques a montré que l'animal qui la détermine paraît appartenir, comme espèce, à quatre genres différents de la famille des sarcoptides : le sarcopte, le dermatodecte, le dermatophage ou symbiote et le choriopte. De là trois formes psoriques parfaitement distinctes, celle que produit le choriopte se confondant avec la forme sarcoptique. Or, la gale sarcoptique est la seule qui soit transmissible à l'homme; le dermatodecte et le symbiote, déposés sur la peau humaine, n'y suscitent qu'un prurit passager et ne tardent pas à mourir. Nous devons ajouter pourtant que le sarcopte de provenance animale semble lui-même s'acclimater difficilement sur l'homme et qu'on voit généralement les phénomènes psoriques, sillons et éruptions, disparaître spontanément après un temps variable, ce qui n'arrive jamais, comme nous l'avons dit, dans la gale légitime.

La forme sarcoptique se rencontre chez le cheval, sur la peau duquel vivent également le dermatodecte et le symbiote; elle est la seule que l'on observe sur le porc, la chèvre, le chien, le chat, le lapin, la poule et le coq; on ne l'a point observée sur l'espèce bovine, qui est sujette aux formes dermatodectique et symbiotique, ni chez l'espèce ovine, dont la gale est toujours produite par le dermatodecte.

Le sarcopte du cheval est, de toutes les espèces du genre, celle qui réalise le plus complétement sur la peau de l'homme les phénomènes éruptifs de la gale; mais ces phénomènes persistaient rarement au-delà de trois à huit semaines; dans un cas cependant, l'éruption aurait duré deux mois, et un traitement antipsorique aurait été nécessaire pour en débarrasser le malade. La gale d'origine chevaline affecte surtout les palefreniers, les cavaliers, les équarrisseurs, et en général les individus qui par leur profession se trouvent exposés au contact des chevaux galeux. Egalement contagieuse pour l'homme, la gale du porc produit une éruption dont la durée ne dépasse guère une quinzaine de jours. La gale transmise par le chien est au contraire opiniâtre et tenace; elle ne diffère pas sensiblement par sa marche de la gale sarcoptique humaine. Il en est tout autrement de la gale d'origine féline, dont la disparition spontanée a lieu en quelques jours, trois semaines au maximum. Enfin, on a observé des cas qui ne permettent pas de douter que l'homme ne puisse contracter la gale du lapin ou de certains gallinacés, mais les éruptions ne persistent que quelques jours, si l'on a soin de se soustraire à des contaminations nouvelles.

2° *Causes prédisposantes.* Elles n'offrent qu'un intérêt secondaire. Elles sont relatives à l'âge, au sexe, à la constitution, aux conditions sociales, etc.

La gale est une maladie de tous les âges, mais elle est surtout fréquente chez les enfants et les jeunes gens. Elle atteint plus fréquemment les hommes que les femmes, mais la différence qui existe, sous ce rapport, entre les deux sexes dépend uniquement des habitudes plus sédentaires dans la femme, qui se trouve ainsi moins exposée aux causes de contagion. Le tempérament, la constitution n'ont pas d'influence sur le développement du parasite, mais seulement sur les formes éruptives qu'il détermine : les sujets lymphatiques auront plutôt des gales vésiculeuses et pustuleuses (gale lymphatique); les sujets robustes, sanguins offriront de préférence des éruptions papuleuses et furonculaires. Les conditions sociales jouent un rôle incontestable; la maladie psorique est aussi

rare dans la classe aisée qu'elle est fréquente chez les pauvres, ce qui tient aux habitudes et au genre de vie, si différents dans l'un et l'autre cas; en effet, la misère, la malpropreté, la débauche favorisent singulièrement la contagion. Quand la gale pénètre dans une famille riche, elle y est presque toujours apportée par les nourrices ou les domestiques. Toutes les professions qui imposent à ceux qui les exercent l'obligation de vivre en commun prédisposent par ce seul fait à contracter la gale : les marins, les soldats, les ouvriers sont dans ce cas; on peut y ajouter les prisonniers, pour la même raison. On a signalé par contre certaines professions qui auraient pour effet de rendre plus difficile le développement de l'acare; tels seraient les maçons et les mégissiers, dont les mains et les avant-bras sont continuellement imprégnés de plâtre ou de tan. Les saisons n'ont par elles-mêmes aucune influence, et si la gale est plus commune en hiver qu'en été, comme nous l'avons remarqué, c'est qu'à cette époque de l'année, à cause du froid, les ouvriers se réunissent volontiers et souvent couchent plusieurs dans le même lit. Enfin, la gale n'est ni endémique ni épidémique, et les faits que l'on a cités en ce genre s'expliquent suffisamment par la rapidité des transmissions dans les milieux où règnent des habitudes de malpropreté.

Enfin, s'il est vrai que toute peau soit bonne à l'acarus pour y creuser son sillon, il est également vrai que la gale, comme toute maladie parasitaire, ne se développe avec tous ses caractères qu'à la condition de rencontrer chez les sujets contaminés cet état particulier de l'organisme que nous avons désigné sous le nom d'aptitude ou de prédisposition.

Diagnostic. Il se présente quelquefois de sérieuses difficultés. Nous exposerons d'abord le diagnostic de la gale considérée en elle-même; puis, nous chercherons s'il existe des affections qui puissent la simuler.

Diagnostic spécial. Deux signes de certitude : le sillon, la présence du sarcopte; et des signes de présomption fournis par le prurit et les phénomènes éruptifs; tels sont les éléments de ce diagnostic.

a. *Signes de certitude. Le sillon.* En présence d'une éruption suspecte, le premier soin du médecin doit être de rechercher s'il n'existe pas de sillons. Dans ce but, on explorera d'abord la face interne des doigts, leurs commissures, la face antérieure du poignet, lieux où cette lésion se trouve le plus habituellement. Il faut seulement un peu d'habitude pour découvrir ces lésions de la peau, qui sont parfaitement visibles à l'œil nu, de telle sorte qu'il n'est même pas nécessaire de recourir à la loupe pour procéder à l'examen. Nous ne reviendrons pas sur les caractères distinctifs des sillons, qui ont été donnés plus haut; nous savons qu'aux mains, leur siége de prédilection, ils ont l'aspect de traînées grisâtres, ponctuées de noir, un peu contournées, comparables à première vue à la trace produite par une épingle qu'on promènerait légèrement sur la peau; qu'à la verge, où fréquemment ils se trouvent, ils ont un aspect un peu différent; qu'ils varient aussi suivant la durée de la maladie, l'état de la peau, les habitudes des sujets.

Nous rappellerons encore qu'ils sont assez souvent accompagnés d'une papulo-vésicule, qui peut alors servir de point de repère dans cette délicate recherche. Mais quelquefois les caractères des sillons sont assez peu marqués pour que l'hésitation soit possible; on peut les confondre avec de simples éraillures de l'épiderme, avec des empreintes laissées par les ongles ou dues à de tout autres causes. Il est alors nécessaire de réunir d'autres signes pour se former une conviction.

La présence du parasite. Lorsque l'on a découvert un sillon, il est facile, avec un peu d'habitude, d'arriver jusqu'à l'animalcule et de le faire sortir de son gîte. On se sert à cet effet d'une aiguille ou d'une épingle; on déchire l'épiderme à un millimètre environ du point blanc vers lequel on se dirige avec précaution, et l'on presse l'instrument sous l'animalcule qui s'y cramponne en se tenant immobile pendant quelques instants; il ressemble alors à un grain de fécule; mais bientôt il exécute des mouvements qu'on peut apercevoir même à l'œil nu. Si l'on place ce point blanc, un peu rougeâtre sur les bords, sous le champ du microscope, on trouve tous les détails de conformation que nous avons mentionnés tout à l'heure.

Il est inutile d'insister sur la valeur pathognomonique de ce signe. La présence constatée du sarcopte, c'est la cause ontologique de la gale prise sur le fait, c'est le flagrant délit dans l'ordre pathologique. Nul doute possible devant cette évidence.

b. Signes de présomption. Il est des cas où l'examen le plus attentif ne fait découvrir aucun sillon; or, pas de sillon, pas de sarcopte. C'est ce qui arrive principalement au début de la maladie, ou bien encore dans la gale pustuleuse accompagnée d'éruptions confluentes. Il faut cependant porter un diagnostic, car la crainte de la contagion ne permet pas une longue temporisation. Les signes de présomption conduisent généralement à ce but.

La plupart des symptômes de la gale doivent à quelque circonstance particulière, soit de forme, soit de siége, soit de disposition, de pouvoir être transformés en signes, et un certain nombre de ces signes possèdent une valeur considérable.

Il y a d'abord le symptôme démangeaison, phénomène commun, il est vrai, à un très-grand nombre d'états morbides de la peau, mais qui présente dans la gale des caractères manifestement en rapport avec sa cause spéciale. Localisée dans les premiers temps aux seules parties contaminées, c'est-à-dire le plus souvent aux mains, aux poignets, etc., où elle précède l'apparition de tout autre symptôme, cette démangeaison s'étend de jour en jour, progressant, aujourd'hui sur les avant-bras, demain sur le ventre, les cuisses, et finit par se généraliser. C'est un prurit franc, provoquant irrésistiblement le grattage, bien distinct du prurit accompagné de chaleur et de cuisson qui existe dans l'eczéma. Enfin, c'est dans le prurit de la gale que l'on observe surtout et d'une manière plus constante ces exacerbations nocturnes attribuées par Aubé aux habitudes du parasite.

Un autre caractère important nous est fourni par les papulo-vésicules dont la présence entre les doigts était autrefois considérée comme le signe pathognomonique de la maladie : papulo-vésicules acuminées, rosées à la base, discrètes et isolées, bien différentes par conséquent des vésicules aplaties, nombreuses et agglomérées qui constituent l'eczéma.

L'idée de la gale se présentera naturellement à l'esprit lorsque, chez un individu atteint d'éruptions multiples polymorphes, on constatera soit un prurigo de la région antérieure de l'abdomen et des cuisses, soit un ecthyma des mains, des fesses ou des pieds, soit des croûtes impétigineuses sur les coudes ou la face externe des membres. L'existence, chez l'homme, de grosses papules rouges sur la verge et, chez la femme, d'un eczéma des seins constitue également des signes d'une grande importance séméiotique. Enfin, on tiendra compte de la diversité des formes éruptives, de leur abondance sur certaines régions, telles que les mains, les poignets, les pieds, les aisselles, etc., où la

sarcopte établit son siége si volontiers, et au contraire de leur absence complète sur la face, qui reste généralement à l'abri de ses atteintes.

Lorsque plusieurs de ces signes se trouvent réunis dans un cas donné, la nature sarcoptique de l'affection ne saurait être mise en doute. C'est ainsi que la coexistence de papulo-vésicules sur les points d'élection avec un prurigo abdominal, ou de ce même prurigo avec un eczéma des seins, avec un ecthyma des mains ou des pieds, etc., ne saurait permettre l'incertitude. Mais il peut arriver que les vésicules scabieuses aient disparu ou se trouvent masquées par des complications, que les éruptions papuleuses n'offrent pas de caractères suffisamment tranchés, que l'examen des parties génitales ou des seins reste sans résultats; il faut alors redoubler d'attention, s'enquérir des antécédents, rechercher s'il n'y a pas lieu de soupçonner un contact suspect, si des effets de contagion ne se sont pas produits dans le milieu que fréquente le malade; il faut enfin et surtout explorer dans tous les sens, avec l'œil armé de la loupe, les points où le sarcopte se rencontre le plus habituellement, pour y découvrir la lésion pathognomonique qu'il détermine.

Dans des cas très-rares, le diagnostic de la gale ne peut être établi avec certitude, et, après quelques jours d'expectation vaine, on se trouve fort embarrassé sur la conduite à tenir. Dans le doute, il ne faut pas hésiter à prescrire le traitement insecticide dont les inconvénients, supposé qu'on fasse erreur, ne sauraient entrer en comparaison avec les avantages qu'elle peut procurer, au cas où l'on aura rencontré juste.

Diagnostic différentiel. Il peut être examiné à deux points de vue : 1° au point de vue de la gale envisagée dans sa marche, dans ses symptômes, dans sa physionomie d'ensemble, c'est-à-dire comme maladie parasitaire; 2° au point de vue des différentes affections cutanées qui composent son appareil symptomatique.

Comme individualité morbide, lorsqu'elle se présente avec son cortége habituel de phénomènes. La gale est véritablement sans analogue dans les cadres nosologiques; la seule maladie qui s'en rapproche à certains égards est la phthiriase, dans laquelle existent également des démangeaisons vives, avec exacerbations la nuit, du prurigo et assez souvent des pustules d'ecthyma. Mais la maladie pédiculaire respecte généralement les mains et les parties génitales; les papules excoriées du prurigo se remarquent surtout et en grand nombre sur la partie postérieure du tronc, à la nuque et aux lombes; les pustules ecthymateuses n'ont point de siége déterminé; enfin, il est ordinairement possible et même facile de constater la présence des pédicules, cause ontologique de la phthiriase. La question deviendrait plus complexe dans le cas où les deux maladies existeraient simultanément sur le même individu; mais, alors même, un observateur attentif saura trouver dans les phénomènes qu'il a sous les yeux les éléments nécessaires à ce double diagnostic.

Aucun parallèle ne saurait être établi entre la gale, qui est une maladie spéciale à déterminations multiples, et de simples affections cutanées génériques, telles que le prurigo, l'eczéma, le lichen, l'ecthyma, etc., etc. Toutes ces affections peuvent être symptomatiques de la psore comme elles le sont de la scrofule, de la dartre, de l'arthritis, etc.; quelquefois aussi ce sont des éruptions artificielles, différentes des affections parasitaires ou constitutionnelles, dont nous venons de parler. La difficulté ne consiste pas à distinguer une papule d'une vésicule ou d'une papulo-vésicule, mais à reconnaître si papules, vésicules

ou pustules dépendent ou non de la présence du sarcopte. Or, la solution de ce problème se trouve contenue, si je ne me trompe, dans les considérations qui précèdent. Ajoutons pourtant que cette solution doit être cherchée, non pas seulement dans les caractères particuliers fournis par telle ou telle forme morbide considérée isolément (les sillons exceptés), mais dans les caractères généraux et les rapports que présentent les diverses éruptions répandues, à un moment donné, sur la totalité de la surface du corps.

Il est des cas, pourtant, où la question du diagnostic se pose nécessairement en présence d'une éruption unique, limitée à une région bien circonscrite; je veux parler des cas de gale partielle. Ces variétés sont quelquefois assez difficiles à reconnaître. C'est ainsi que la gale, lorsqu'elle se localise à la verge sous la forme de grosses papules excoriées, au sein sous la forme d'eczéma, aux fesses sous la forme d'ecthyma ou de furoncles, peut en imposer pour des éruptions d'une tout autre nature. Mais l'affection psorique, même dans ces conditions restreintes, et sous l'apparente uniformité de son type, se compose en réalité presque toujours de lésions multiples, papules, vésicules, pustules, auxquelles se joignent les excoriations produites par le grattage, car la gale ne va pas sans prurit, et l'on sait que ce caractère fait défaut dans les syphilides aussi bien que dans le furoncle et l'ecthyma. Enfin, si l'on y regarde de près, on distingue généralement au milieu des éléments éruptifs une petite traînée obscure, signe pathognomonique de la présence de l'*acarus scabiei*.

Les gales de provenance animale (pseudo-gales) diffèrent de la psore légitime par le peu d'intensité et la décroissance rapide et le plus souvent spontanée des symptômes qu'elles provoquent sur la peau de l'homme. Nous avons vu pourtant que cette règle n'était pas sans exceptions : dans ce dernier cas, le seul moyen d'arriver au diagnostic complet de la source contagieuse serait d'extraire l'animalcule et d'en reconnaître au microscope les caractères entomologiques.

PRONOSTIC. Envisagée en elle-même, la gale est une maladie fâcheuse, incommode entre toutes; sans doute elle ne met pas la vie en péril, et la santé générale n'en reçoit aucune atteinte, mais elle couvre la peau de lésions de toutes sortes, incessamment renouvelées et de l'aspect le plus répugnant; elle inflige au malade le supplice d'une démangeaison souvent atroce et sans cesse renaissante; enfin, elle possède à un très-haut degré le pouvoir contagieux. Il est donc facile de comprendre le sentiment de répulsion et de dégoût qui s'attachait autrefois, et qui même de nos jours s'attache encore au seul nom de cette maladie, sentiment qui s'est traduit dans des locutions populaires comme celles-ci : être méchant comme la gale, — c'est une véritable gale, — défions-nous de lui, il a la gale.

Mais le pronostic d'une maladie ne saurait être considéré indépendamment des moyens thérapeutiques dont on dispose pour la combattre, et, à ce point de vue tout pratique, la gale doit être aujourd'hui comptée au nombre des maladies les plus légères, car il suffit, pour la guérir, de détruire le sarcopte, cause et point de départ de tous les phénomènes, et ce résultat peut toujours être obtenu par des moyens très-simples dans l'espace de quelques heures.

L'étude des variétés de forme ne fournit au pronostic aucune donnée importante; elles n'exercent aucune influence sur la durée du traitement, mais elles peuvent, dans certains cas, retarder le moment de son application.

Les complications seules peuvent apporter parfois un élément de gravité; c'est

ainsi que chez les individus débilités ou cacochymes, chez les enfants et les vieillards, il n'est pas très-rare de voir l'ecthyma persister après la guérison de l'affection parasitaire, et résister longtemps aux traitements les mieux dirigés. A plus forte raison en est-il de même de toutes les manifestations cutanées de cause interne qui se produisent si fréquemment dans le cours de la maladie psorique, et dont il est ensuite si difficile d'obtenir la disparition. C'est en ce sens que la gale a pu être considérée comme *antécédent* des autres maladies de la peau, pour nous servir de l'expression de M. Duvergie.

Enfin, il est difficile de parler de la gale au point de vue du pronostic sans au moins rappeler qu'autrefois, et même à une époque voisine de la nôtre, cette maladie était regardée comme pouvant donner lieu, dans certains cas, aux accidents les plus graves. C'est l'histoire, aujourd'hui légendaire, des métastases, des rétrocessions et des répercussions psoriques.

Traitement. Avant d'exposer les principes sur lesquels repose aujourd'hui le traitement rationnel de la gale, il me parait intéressant et utile de rappeler les principales méthodes curatives qui ont été successivement mises en œuvre contre cette maladie aux différentes périodes de son histoire.

S'il est vrai que, sous les noms de *ψώρα* et de *scabies*, les médecins de l'antiquité ont réellement désigné la gale, il faut avouer qu'ils ont singulièrement varié sur la question de son traitement. Hippocrate le faisait consister uniquement en remèdes internes et recommandait contre la psore les délayants et les purgatifs drastiques. Celse, au contraire, négligeant le traitement interne, qu'il réduisait à quelques prescriptions hygiéniques, agissait directement sur la peau au moyen de pommades dans lesquelles entraient des substances très-diverses, le safran, le vert-de-gris, la myrrhe, le nitre, la céruse, le soufre, etc. Archigène voulait qu'avant toute autre chose la veine fût ouverte (97). Galien associait les topiques aux remèdes internes, mais en donnant la première place à ces derniers : l'emploi inconsidéré des topiques avait pour conséquence, selon lui, de refouler à l'intérieur les principes impurs et de mettre obstacle à leur élimination.

Les médecins arabes n'ont été, en ce qui concerne le traitement de la gale, que les continuateurs de la tradition grecque. Pour eux, comme pour Hippocrate et Galien, l'indication fondamentale était de délayer, de corriger ou d'expulser les humeurs viciées, et ce but ne pouvait être atteint qu'en agissant sur l'économie tout entière. Il commençait par une émission sanguine générale, puis donnait des purgatifs cathartiques qui devaient être répétés un certain nombre de fois; le malade était en même temps soumis à un régime sévère et prolongé, et l'on en venait enfin à l'usage *interne* des astringents. Cette pratique, dit Lorry, a été celle des médecins du moyen âge. Puis l'usage prévalut de combattre la gale par des purgatifs énergiques et que l'on supposait doués de propriétés dépuratives et détersives; d'où la vogue de la préparation dite « Hamec » par les Arabes, laquelle servait de base à tous les médicaments vantés contre la gale. Lorry cite à ce propos le fait d'Helmontius, qui, ayant contracté la gale par l'intermédiaire de gants contaminés, fut soumis à toutes les rigueurs de la méthode et pensa en perdre la vie, sans que d'ailleurs la maladie ait rien perdu de son intensité : *dum liquatis humoribus, ipsoque in maciem redacto, integra tamen manebat scabies*. Cet exemple, que Lorry explique et commente à sa façon, montre que, pour être inefficaces, ces sortes de traitements n'étaient pas toujours sans danger.

La découverte de Moufet (1634) resta sans influence sur la thérapeutique de

la gale. Cependant, quelque trente ans plus tard, Michael Ettmüller, professeur à la faculté de Leipsick, celui-là même à qui l'on doit une figure assez exacte de l'acarus, recommandait particulièrement les topiques et préconisait comme spécifique de la gale une préparation composée de soufre, d'alcali fixe et de matière grasse, mais à la condition qu'on y joignît l'usage à l'intérieur, soit de la chair de vipère, soit des antimoniaux.

Nous arrivons ainsi à l'année 1687, c'est-à-dire à la publication par Redi de la lettre que lui avait adressée Cosimo Bonomo. J'ai dit plus haut quelle était l'importance de ce document au double point de vue de l'étiologie et du traitement de la gale. Voici le passage qui se rapporte à ce dernier objet : « On comprend aisément aussi comment la gale se guérit par les lessives, les bains et les onguents composés de sels, de soufre, de vitriol, de mercure simple, précipité, sublimé, et d'autres semblables drogues corrosives et pénétrantes; car ces drogues s'insinuent dans les cavités les plus profondes, dans les labyrinthes les plus reculés de la peau, et y tuent infailliblement les cirons, ce qu'on ne peut jamais faire en se grattant, quoiqu'on se fasse des plaies assez considérables, parce que les cirons ne peuvent guère être entamés par les ongles et qu'ils échappent par leur extrême petitesse. Les médicaments internes n'agissent pas non plus sur ces petits animaux et l'on est toujours forcé de revenir aux onguents dont je viens de parler, pour parvenir à une parfaite guérison. Il arrive souvent aussi qu'après avoir fait usage des remèdes externes pendant dix à douze jours et s'être cru totalement guéri, on voie bientôt reparaître la gale comme auparavant; cela vient de ce que l'onguent n'a tué que les cirons vivants, et n'a pas détruit les œufs déposés dans les cavités de la peau, comme dans des nids, où, venant à éclore, ils renouvellent le mal; c'est pourquoi on fait très-bien de continuer l'usage des onguents pendant quelques jours après que la gale a disparu... »

Cette doctrine ne rencontre généralement, à de très-rares exceptions près, que le doute et l'incrédulité. Dans le temps même où elle se produisait, Frédéric Hoffmann, qui occupait alors une des premières situations médicales en Allemagne, voulait que, dans le traitement de la gale, on se préoccupât beaucoup plus de l'état général du sujet et des symptômes concomitants que de la maladie elle-même. Quant aux topiques, peu confiant dans leur action, ils les choisissait parmi les plus doux résolutifs, tels que : camomille, scabieuse, mélilot, sureau, patience. Et cette méthode, proclamée par Lorry savante et sage, paraît avoir été celle de la plupart des médecins du dix-huitième siècle. Quelques bons esprits, il est vrai, s'étaient ralliés aux idées émises par Bonomo et s'attachaient à les répandre : Luc Tozzi, Lanzoni, Morgagni en Italie, Richard Mead en Angleterre, Linné et ses élèves en France, Rosen de Rosenstein en Suède, etc.; mais ce n'étaient là, je le répète, que de brillantes exceptions : l'antique dyscrasie psorique restait debout, et avec elle toutes les aberrations thérapeutiques qu'elle avait engendrées. Rien de curieux, à ce point de vue, comme étude rétrospective, que les quelques pages consacrées par Lorry au traitement de la gale. Lorry distingue d'abord la gale en récente et contractée par un contagium évident, et en gale ancienne et invétérée. C'est à la première que convient, dit-il, le traitement que Mead, confiant dans les observations de Bonomo, préconise pour la guérison de cette maladie (frictions faites avec du soufre ou du mercure doux, sans remèdes internes), car on peut alors espérer de détruire le venin avant que, par son introduction dans les vaisseaux, il ait infecté l'économie tout entière. Mais,

cette concession faite, Lorry la retire en partie, car il ajoute aussitôt : « On conviendra avec moi qu'il est nécessaire de joindre aux moyens externes l'usage interne des adoucissants, car la raison indique que, quel que soit le principe âcre, en entrât-il dans le corps une seule molécule, il faut l'en chasser au plus vite... d'où l'emploi des laxatifs, du petit-lait clarifié, etc., etc. Et la prudence ordonne également, après la disparition du mal, de poursuivre l'ennemi qui s'enfuit par un léger cathartique, afin que l'humeur qui a pu refluer, s'il en existe encore, soit expulsée avec la bile.

« Bien différente, dit Lorry, est la conduite à tenir dans la gale invétérée et rebelle. En vain, l'attaquerait-on par les topiques; ils ne feraient qu'exaspérer le mal et en rendre la cure plus difficile. La matière morbifique a acquis avec le temps et par le fait de sa nature des propriétés très-nuisibles; elle est immobile et tenace, très-difficile à déplacer; les vaisseaux sont contractés et obstrués par une sorte d'éréthisme. La première indication consiste donc, d'une part, à rendre cette matière plus ténue, plus fluide, plus douce, plus mobile, à lui faire perdre son acrimonie et, d'autre part, à rendre les vaisseaux plus perméables. On commencera donc, comme faisaient les Grecs, par la section de la veine, si la constitution le permet. Puis on gorgera le malade de petit-lait très-doux, et l'on y joindra un régime rafraîchissant, laitue, fruits de saison, concombres, herbes, légumes. On évacuera le ventre, de peur que la bile ne trouble la cure, au moyen de purgatifs légers, casse, manne, tamarin, etc. Puis on aura recours aux bains tièdes répétés... Ces choses faites, continue Lorry, il n'est pas encore bien prudent d'en venir aux topiques, car il faut d'abord et avant tout que les voies sécrétoires soient libres. Or, le meilleur moyen de déterger la peau est de provoquer l'excrétion de la bile et des matières alvines; d'où l'usage plus ou moins longtemps continué des plantes apéritives et des carthatiques. Enfin, dès qu'on juge par les symptômes que le mal est adouci, le moment est venu d'employer les remèdes externes : *jam soluta sunt mali vincula*. On donnera la préférence aux agents qui se distinguent par leurs propriétés détersives, et surtout aux onguents mercuriels, que l'on pourra unir au soufre dans les cas les plus rebelles, etc.

« Mais il est à craindre, dit Lorry, que le mal ne se relève de ses ruines, car quelques restes latents peuvent encore couver sous la cendre. Il faut alors rechercher quelles en ont été les causes premières, et les combattre. Il a été utile de changer de domicile; la dessication d'un marais a suffi pour supprimer une gale épidémique, etc., etc. »

Voilà de quelle façon Lorry, il y a juste un siècle, comprenait le traitement de la gale. Jamais les théories humorales n'avaient trouvé une plus complète expression. Mais, à partir de cette époque, on voit le galénisme décliner peu à peu, du moins pour ce qui a trait à la gale. Un premier coup lui est d'abord porté par Wichmann, qui vient, en 1766, rétablir et confirmer ce qu'avait dit Bonomo. La médication externe, jusque-là reléguée au second rang, quelquefois même complétement négligée, prend un rôle chaque jour prépondérant, mais on continue longtemps encore, par routine et préjugé plutôt que par conviction, à lui associer les remèdes internes : « Il y a bien peu d'années, écrivait en 1816 l'auteur de l'article GALE du *Dictionnaire en* 60 *volumes*, qu'un médecin n'aurait pas osé faire l'application des moyens externes sans avoir, au préalable, préparé son malade par l'usage interne des bols, des poudres, des pilules, des tisanes et des purgatifs, dont on continuait l'usage pendant plus ou moins

longtemps. Maintenant encore, la plupart des personnes qui traitent la gale observent scrupuleusement cette méthode... »

Un moment vint pourtant où il fallut bien reconnaître que de simples applications locales suffisaient pour guérir la gale, mais on différa dans la manière d'expliquer les résultats ainsi obtenus. Pour ceux qui regardaient les animalcules comme la seule cause de la gale, la guérison était due à la destruction de ces parasites; mais d'autres, ne voyant dans les acares qu'un effet de la maladie, ou même doutant de leur existence, attribuaient les bons effets des remèdes topiques, soit à une action détersive, dépuratoire sur la peau elle-même, soit à l'absorption d'une certaine quantité de la substance médicamenteuse. Or, le choix des agents et leur mode d'emploi devaient nécessairement varier selon le but qu'on se proposait d'atteindre et l'idée qu'on se faisait de leur action thérapeutique. De là, une infinité de remèdes, la plupart tombés dans l'oubli, et dont la simple énumération remplirait plusieurs pages. Obligé de nous restreindre, nous indiquerons seulement les préparations que leur notoriété ou leur importance recommanderont plus particulièrement à notre attention.

Un très-grand nombre de plantes ont été tour à tour essayées avec des succès divers, dans le traitement externe de la gale : l'herbe aux gueux (*Clematis vitalba*) et la racine de dentelaire (*Plumbago europœa*), toutes deux populaires en Provence à la fin du siècle dernier; le straphysaigre, préconisé par Ranque en 1811; l'ellébore blanc, essayé par Biett; le tabac, proposé par J.-P. Franck; le thym, les plantes aromatiques, qui auraient réussi entre les mains de Cazenave, etc. Les préparations faites avec ces plantes avaient généralement la forme liquide (décoction ou macération dans l'eau ou dans l'huile), et servaient en frictions sur les parties affectées; quelques-unes, douées de propriétés très-irritantes, couvraient la peau d'éruptions inflammatoires. La guérison n'était rien moins que constante ou se faisait longtemps attendre.

Parmi les substances d'origine végétale recommandées comme antipsoriques, nous devons encore et surtout mentionner : l'huile animale de Dippel, l'huile de cade, l'huile de goudron, l'huile d'olives, l'huile de pétrole, l'essence de térébenthine, le camphre, etc. Tous ces agents ont en effet le pouvoir, à des degrés divers, de détruire le sarcopte et par conséquent de détruire la maladie qu'il détermine ; mais les uns sont trop coûteux, d'autres salissent ou altèrent le linge, d'autres ont une odeur insupportable, etc., et quelques-uns présentent plusieurs de ces inconvénients à la fois.

Le règne minéral a été mis largement à contribution. Les lotions savonneuses ont été employées par Thomann et Helmerich en 1813, le savon noir par Sicherer, en 1836 ; le chlorure de chaux en lotions par Derheins, Fantonetti et Cazenave; l'iodure de potassium par Cazenave; l'ammoniaque par Mélier ; l'acide nitrique par Biett, l'acide sulfurique par le docteur Laine. Le remède de Pihorel, considéré par Biett comme aussi avantageux qu'économique, consistait dans du sulfure de chaux simplement broyé auquel on ajoutait une petite quantité d'huile d'olive; une friction était faite deux fois par jour sur la face palmaire des mains avec un demi-gros de sulfure. Les mercuriaux se trouvaient naturellement indiqués soit comme parasiticides, soit comme médicaments altérants, selon l'idée qu'on se faisait de la nature de la gale : Biett a expérimenté la pommade citrine, la pommade de Werlhof et les lotions de nitrate acide de mercure, Mélier les lotions mercurielles, d'autres le sublimé, etc.; bien que ces préparations possèdent une grande efficacité comme acaricides, elles doivent être bannies du traitement de

la gale, en raison des graves inconvénients qui peuvent résulter de leur emploi.

Il y a enfin l'antipsorique par excellence, le soufre. On l'a fait entrer dans un très-grand nombre de préparations où il se trouve généralement associé à divers médicaments simples ou composés, appropriés au but thérapeutique qu'on se propose.

Le soufre a été employé contre la gale sous la forme de bains, de lotions, de fumigations, de pommades.

Les bains sulfureux, naturels ou artificiels, conseillés d'abord par J.-P. Franck, puis par Jadelot, constituent un moyen de traitement long et dispendieux, et souvent infidèle. Aussi y a-t-on renoncé dans une maladie qu'il importe de guérir au plus vite, en raison de son caractère contagieux, et à peu de frais, puisqu'elle attaque surtout les personnes peu fortunées.

Les lotions sulfureuses ont été proposées par Dupuytren, qui faisait laver les parties malades deux fois par jour avec une dissolution de 120 grammes de potasse dans 750 grammes d'eau, avec addition de 15 grammes d'acide sulfurique. L'application répétée de ce liquide irritait violemment la peau et la durée moyenne du traitement était de seize jours environ. La lotion d'Alibert ne différait de la précédente que par la proportion plus faible des substances et le mode de préparation; moins offensive pour le tégument, elle ne présentait aucun avantage au point de vue de la durée de la cure. Le même reproche peut être adressé aux lotions iodo-sulfureuses recommandées par Cazanave; iodure de soufre et iodure de potassium, de chaque 6 grammes, pour un litre d'eau. Notons, enfin la lotion belge substituée après 1834 à la pommade anglaise dans les hôpitaux militaires de la Belgique, et qui donnait une durée moyenne de traitement de sept jours (prendre fleurs de soufre, chaux vive, ââ 3 kilogrammes; eau de pluie, 50 kilogrammes).

Les fumigations sulfureuses ont été introduites dans la thérapeutique de la gale en 1812 par Galès; après avoir été l'objet d'une très-grande vogue, tant en France qu'à l'étranger, ce moyen n'a pas tenu, à beaucoup près, ce qu'on s'en était promis, et il est aujourd'hui à peu près complétement abandonné.

Comme *liniments* à base de soufre, je citerai celui de Valentin : prendre soufre natif et chaux vive, parties égales, et triturer avec huile d'olives; le liniment de Jadelot : prendre sulfure de potasse 192 grammes, savon blanc 1000 grammes, huile d'olives 128 grammes, huile volatile de thym 8 grammes. Ces liniments étaient appliqués sur les parties malades ; la durée moyenne du traitement était de quinze jours (Mélier et Biett).

Enfin, le soufre et ses différents composés ont été employés comme substances principales ou simplement auxiliaires dans un très-grand nombre de pommades antipsoriques. C'est sous cette forme que Celse le recommandait contre l'affection désignée par lui sous le nom de *scabies* : « *Sulphur pice liquida mixtum*, » et nous avons dit qu'Ettmüller, au dix-septième siècle, préconisait également contre la gale un onguent composé de soufre, d'alcali fixe et de matière grasse. De nos jours, ces sortes de préparations se sont multipliées au-delà de toute mesure, et nous n'avons pas la prétention d'en faire le dénombrement. Voici quelques-unes des formules les plus usitées :

POMMADE SOUFRÉE SIMPLE.

Fleur de soufre.	1 partie.
Axonge.	4 —

POMMADE DE PRINGLE.

Ellébore blanc / Sel ammoniac	ãã 8 grammes.
Soufre	32 —
Axonge	80 —

POMMADE D'ALIBERT.

Fleurs de soufre lavé	32 grammes.
Muriate d'ammoniaque	8 —
Axonge	64 —

POMMADE D'ÉMERY.

Soufre	250 grammes.
Alcool	4 —
Vin acétique	8 —
Chlorure de chaux	8 —
Savon noir	30 —
Sel marin	15 —

POMMADE DE VEZIN.

Fleurs de soufre / Savon blanc / Axonge	ãã 180 grammes.
Poudre d'ellébore blanc	8 —
Nitrate de potasse	0gr,50

mmade d'Helmerich était composée comme il suit :

Soufre	2 parties.
Sous-carbonate de potasse	1 —
Axonge	8 —

, et j'en passe, il y a la pommade de Wilkinson, dont voici la formule par Hebra :

Fleurs de soufre / Huile de hêtre ou huile de cade	ãã 180 grammes.
Savon vert / Axonge	ãã 500 —
Craie	120 —

sont les principales préparations qui ont été mises en œuvre pour re la gale. Toutes ou presque toutes étaient connues et journellement es dans la première moitié de ce siècle, c'est-à-dire avant 1850; toutes ent, et quelques-unes à un très-haut degré, le pouvoir de tuer l'acarus, es éruptions psoriques; et pourtant, si la gale n'était plus la maladie qu'elle était autrefois, alors que les théories humorales régnaient sans , c'était encore une assez grosse affaire que d'en obtenir la guérison. En , le traitement n'exigeait pas moins de quinze à vingt jours pendant le malade devait se soumettre à des applications souvent très-irritantes, la répétition ne tardait pas à provoquer sur la peau des éruptions inflam- s d'une intensité extrême. Quant aux résultats, ils laissaient au moins rement à désirer dans un grand nombre de cas; voici ce qu'écrivaient à l, en 1842, les auteurs du *Compendium de médecine*, t. V, p. 258 : « Lors- raitement est trop court, la destruction des insectes n'est pas complète... si que s'explique une grande partie des nombreuses récidives que l'on chez les malades que l'on renvoie au bout de quelques jours de nos hôpi- r faire place aux galeux qui se pressent aux portes d'un service insuffi- s médecins peu experts dans les maladies de la peau, ceux qui se livrent sais thérapeutiques, qui cherchent surtout la brièveté du traitement et

lui sacrifient la sûreté, proclament trop souvent la guérison aussitôt que les vésicules que portait le malade sont flétries, et compromettent ainsi la santé de celui-ci aussi bien que la science. »

C'est qu'en effet, si les remèdes ne manquaient pas, aucune règle fixe, aucune donnée positive ne présidait à leur emploi. On eut d'abord recours aux applications générales : ainsi faisaient Dupuytren à l'Hôtel-Dieu et Alibert à l'hôpital Saint-Louis. Puis, on crut faire merveille en limitant l'action des topiques aux parties où se trouvent habituellement les acares, c'est-à-dire aux pieds et aux mains : « Ces frictions locales, dit Émery, suffisent pour faire disparaître, sans qu'elles se renouvellent, toutes les vésicules qui recouvrent les autres parties du corps. » La même erreur fut reproduite et préconisée, en 1844, par Hebra (de Vienne), et de nouveau accréditée en France par Cazenave, qui se trouvait alors chargé du service des galeux à l'hôpital Saint-Louis. Les divergences n'étaient pas moindres sur le mode d'emploi des agents, les uns conseillaient des frictions plus ou moins rudes, tandis que d'autres donnaient la préférence à de simples onctions : « Dans tous les cas, disent les auteurs du *Compendium* (1842), il faut recommander aux malades de ne point employer le médicament prescrit *par frottement*, cette dernière indication est trop souvent négligée, ainsi que le prouve le mot friction, qu'emploient tous les auteurs et que devrait remplacer celui d'onction, etc. » C'est qu'attachant au choix du médicament, à sa nature, à sa composition une importance beaucoup plus grande qu'à son mode d'application, on se préoccupait surtout des moyens d'atténuer, de limiter les effets irritants qu'il pouvait produire à la peau : de là les frictions restreintes, de là les onctions substituées aux frictions. On s'explique ainsi comment une même préparation, la pommade d'Helmerich, par exemple, qui dans les mains de son inventeur guérissait la gale en deux jours, perdait entre celles de Mélier et de Biett une grande partie de ses vertus curatives et ne donnait plus pour durée de traitement qu'une moyenne de douze à quatorze jours.

Cependant, en 1847, après de nombreux essais, les médecins de l'hôpital Saint-Louis s'étaient définitivement arrêtés à une méthode curative qu'ils considéraient comme ayant sur les autres traitements une incontestable supériorité. Cette méthode consistait :

1° Dans les frictions, répétées deux fois par jour, sur les mains et aux pieds avec la pommade sulfo-alcaline d'Helmerich;

2° Dans les bains sulfureux ou fumigations de même nature, donnés aux malades tous les jours ou tous les deux jours.

La durée moyenne du traitement, par cette méthode, était de quatorze jours. Quelques modifications, il est vrai, lui furent ensuite successivement apportées : la connaissance plus approfondie des sillons donna l'idée d'employer des substances propres à déchirer l'épiderme et de frictionner rudement la peau des malades ; la découverte de ces mêmes cuniculi sur d'autres parties du corps fit comprendre la nécessité d'étendre les frictions sur tous les points où la présence du sarcopte ne pouvait être mise en doute. Mais ces modifications ne furent, en définitive, suivies d'aucun résultat pratique. Parmi les malades traités, les uns guérissaient en trois jours, d'autres en huit, d'autres en quinze, et trop souvent aussi la guérison n'était qu'illusoire et temporaire. Évidemment, tout n'était pas dit sur la question.

C'est dans ces conditions qu'en 1850, succédant à Cazenave, nous primes la direction de l'hôpital Saint-Louis. Nous instituâmes aussitôt des expériences

nombreuses dans le but de simplifier et de perfectionner le traitement de la gale, et, dans le mois de juin de la même année, nous adressions au directeur général de l'Assistance publique un rapport dont les conclusions étaient :

1° Que le mode d'application des agents insecticides était la chose essentielle dans le traitement de la psore, et la nature de ces agents la chose secondaire;

2° Que la friction rude était préférable à l'onction, à la lotion et au bain;

3° Que la friction devait être faite sur tout le corps, et non pas seulement sur les parties occupées par l'éruption;

4° Que la friction ne devait pas être répétée plus de six fois, quel que fût d'ailleurs l'agent insecticide;

5° Que le nombre des frictions nécessaires variait entre un et six, suivant la nature de l'agent insecticide, etc., etc.

Ces propositions constituaient par leur ensemble ce que nous avons appelé la *formule générale* du traitement de la gale, formule qui sans doute pourrait être ultérieurement modifiée dans ses détails, mais non pas changée dans ses parties fondamentales, comme du reste l'avenir l'a suffisamment démontré.

L'importance de cette découverte, au moment où nous la fîmes connaître, ne pouvait échapper à personne ; mais, comme il arrive toujours en pareil cas, elle devint aussitôt l'objet d'envieuses réclamations. On nous objecta que la friction générale avait été préconisée longtemps avant nous, notamment par Helmerich et par Burdin, son élève ; la chose est incontestable. Mais quel était le but attribué à cette pratique? Était-ce pour remplir l'indication, que nous avons le premier formulée, de détruire partout le parasite? Nullement, car Burdin révoque en doute l'existence du sarcopte; il ajoute même que, son existence lui fût-elle démontrée, il n'hésiterait pas à le regarder comme effet et non comme cause; il déclare enfin que la friction générale est préférable, parce qu'elle permet l'absorption plus rapide et plus complète des quatre onces de pommade qui sont nécessaires pour corriger les humeurs.

La vérité est que si la friction générale avait été conseillée et mise en pratique, nul n'en avait compris ni même soupçonné l'importance. Aussi personne ne fut étonné de voir Cazenave adopter la pratique d'Hebra (de Vienne), et se borner à la friction partielle des mains et des pieds. D'autres, Royer par exemple, étendaient la friction à toutes les parties malades, et la chance d'une guérison plus complète était évidemment plus grande; mais trop souvent quelques sarcoptes étaient respectés, et la maladie se reproduisait au bout de quelques jours, ou plutôt ne disparaissait jamais.

J'avais donc réduit de quatorze jours à deux ou trois jours la durée moyenne du séjour des galeux à l'hôpital Saint-Louis ; j'avais de plus rendu le traitement de la gale infaillible, d'incertain qu'il était autrefois.

M. Hardy, chargé en 1852 du traitement de la gale, réalisa un dernier et définitif progrès : aujourd'hui, les malades atteints de psore ne sont plus admis à l'hôpital, mais traités et guéris, séance tenante, de la manière que nous dirons plus loin, et le temps nécessaire à l'opération (c'est le mot qui convient) ne dépasse pas une heure et demie.

J'arrive à l'exposition du traitement de la gale tel qu'on l'applique de nos jours.

Trois indications s'imposent à notre attention :

1° Détruire les parasites qui produisent la maladie;

2° Combattre les éruptions symptomatiques;

3° Traiter les complications.

1° *Détruire les parasites.* C'est l'indication fondamentale, celle qu'on doit, par conséquent, faire passer avant toute autre. Il est rare qu'il y ait contre-indication à la friction immédiate ; cependant, lorsque la peau est très-enflammée, lorsqu'il existe de l'ecthyma, de l'eczéma, de l'impétigo sur de larges surfaces, on peut se trouver dans l'obligation de recourir d'abord à quelques soins préliminaires ; mais des bains, des cataplasmes et autres topiques émollients auront vite ramené le tégument à un état qui permette l'application des agents parasiticides.

Pour arriver au but qu'on se propose, deux conditions sont indispensables :

a. Il faut frictionner toute la surface du corps, pour atteindre tous les parasites qui l'occupent ; la tête seule est exceptée, parce que l'animalcule ne s'y montre presque jamais ;

2° Il faut aussi que la friction soit assez rude pour rompre les sillons et mettre les sarcoptes en contact immédiat avec l'agent chargé de les détruire.

La préparation insecticide la plus usitée est connue sous le nom de pommade d'Helmerich, dont j'ai donné plus haut la formule.

Voici le traitement antipsorique tel que je l'instituai en 1850 à l'hôpital Saint-Louis. Un cabinet, où les malades pouvaient se frictionner mutuellement de la tête aux pieds, avait été disposé à cet effet. Le galeux, le jour de son entrée, prenait un bain simple, et était ensuite soumis, pendant vingt à vingt-cinq minutes, à une friction rude sur toute la surface du corps, principalement sur les parties qui sont le siége de prédilection des acares, comme les mains, les pieds, les aisselles, etc. Le deuxième jour, deuxième friction. Le troisième jour, un bain simple, et, le quatrième jour, le malade sortait complétement guéri.

Ce traitement a été modifié par M. Hardy de la manière suivante : Le malade est d'abord soumis à une friction avec le savon noir, pour bien nettoyer la peau ; puis il est placé dans un bain tiède où il reste une heure, bain qui a pour but de ramollir l'épiderme ; en sortant du bain, il est frictionné de nouveau sur tout le corps pendant vingt minutes avec une pommade d'Helmerich rendue moins irritante par quelques changements apportés dans la proportion de ses éléments :

Axonge	300	grammes.
Soufre	50	—
Sous carbonate de potasse	25	—

Les malades doivent conserver la pommade sur le corps pendant quatre à cinq heures au moins, afin d'assurer la destruction des acares. Il faut aussi songer aux sarcoptes et aux œufs qui peuvent se trouver dans les vêtements, dans les draps surtout ; tous les effets du galeux seront donc exposés à l'air, lavés avec soin, passés au soufre ou même encore soumis dans une étuve à une température de 80 degrés à laquelle les animalcules avec leurs œufs ne sauraient résister.

La pommade d'Helmerich peut être remplacée par d'autres préparations. En Belgique, on se sert avec le plus grand succès d'une solution de sulfure de calcium, dite de Vleminckx, qui ne diffère de la solution belge indiquée plus haut que par la proportion de ses parties composantes (fleur de soufre, 100 ; chaux vive, 200 ; eau, 1000). Faites bouillir ; quand la combinaison est opérée.

laissez refroidir et décantez dans des bouteilles hermétiquement fermées). 100 grammes de ce liquide suffisent pour obtenir la guérison, le traitement est constitué comme il suit : 1° friction générale au savon noir sur tout le corps; 2° bain tiède simple d'une demi-heure; 3° friction générale avec la solution, que l'on laisse sécher sur la peau pendant un quart d'heure; 4° immersion et lavage de tout le corps dans l'eau du bain.

La pommade de Wilkinson, le glycérolé de Bourguignon, la solution d'iodure de soufre de Cazenave, la pommade de Vezin, donnent également d'excellents résultats lorsque l'on a soin de se conformer aux préceptes que j'ai le premier fait connaître.

M. Hardy, à qui surtout revient l'honneur de ce qu'on est convenu d'appeler la « cure rapide » de la gale, fait à cet égard une distinction entre les malades de l'hôpital et ceux de la clientèle particulière : quand il s'agit de ces derniers, il a pour habitude de prescrire deux frictions de pommade sulfuro-alcaline, chacune à vingt-quatre heures de distance, en les faisant précéder immédiatement d'un bain tiède; il supprime même le plus souvent les frictions savonneuses. Or, cette seconde méthode, que notre éminent confrère conseille de préférence à ses malades de la ville comme plus facile à exécuter et par conséquent plus sûre, c'est précisément, et sans aucune différence, la méthode que j'instituai moi-même en 1850 et dont toutes les autres ne sont que des modifications plus ou moins heureuses.

On comprend du reste que la méthode rapide ne soit pas toujours applicable dans toute sa rigueur : chez les enfants très-jeunes, chez les personnes dont la peau est naturellement impressionnable ou couverte d'éruptions croûteuses et d'excoriations, on se trouve parfois dans la nécessité d'adoucir les frictions, d'en abréger la durée, de diminuer dans les topiques la dose des substances irritantes; mais il faut savoir que ces tempéraments apportés à la méthode lui enlèvent une grande partie de son efficacité.

2° *Combattre les éruptions symptomatiques.* Lorsque ces éruptions ont bien pour cause unique et première la présence du sarcopte, quelles que soient leurs formes et leur intensité, leur disparition suit de près l'emploi du traitement rationnel de la gale. *Sublatâ causâ, tollitur effectus.* Telle est la règle. Mais on comprend que des altérations plus ou moins profondes du tissu cutané, que de véritables pertes de substances, ne puissent s'effacer en peu d'instants; quelquefois même il semble que la peau, depuis longtemps travaillée par le mal scabieux, ait contracté une sorte d'habitude morbide, et l'on voit quelques poussées éruptives continuer à se produire en l'absence de la cause parasitaire; mais ces poussées vont s'affaiblissant de plus en plus, et ne tardent pas à s'éteindre d'une manière définitive. Enfin, il n'est pas très-rare de constater une persistance insolite de la démangeaison après la disparition de tous les autres phénomènes; cette démangeaison peut même être assez vive pour inquiéter les malades et leur faire concevoir des doutes, parfois partagés par le médecin, sur la réalité de leur guérison : il est donc bien nécessaire d'être prévenu de ce fait pour ne pas être tenté de recommencer un traitement qui ne servirait qu'à exaspérer le prurit.

Quelques bains simples ou additionnés d'amidon, quelques topiques émollients, tels sont les moyens qui conviennent aux éruptions symptomatiques. Quant au prurit consécutif, on le combattra par des bains alcalins ou au sublimé, et au besoin par l'usage interne des préparations d'aconit et du bromure de potassium.

3° *Combattre les complications.* Les complications de la gale peuvent être

divisées en deux catégories : les unes sont de cause externe et les autres sont de cause interne.

Les complications de cause externe résultent surtout, soit d'applications irritantes intempestives, soit même de l'emploi méthodique des frictions insecticides ; le grattage porté au delà d'une certaine limite peut également donner lieu à de véritables complications. Leur traitement se confond avec celui des éruptions symptomatiques.

Les complications de cause interne peuvent affecter des formes diverses ; j'ai dit plus haut à quels caractères on pouvait reconnaître qu'une affection cutanée, eczéma, impétigo ou lichen, survenue pendant le cours de la gale ou même à son déclin, devait être considérée comme indépendante de cette maladie parasitaire : or, la solution de cette première question en soulève immédiatement une autre : la détermination comme espèce de cette affection intercurrente. Ces deux points éclaircis, on se trouve en présence d'une maladie qui réclame à son tour l'emploi de moyens thérapeutiques en rapport avec sa nature.

BAZIN.

BIBLIOGRAPHIE. — CELSE. *De re med.*, lib. V, cap. XVIII, § 6. — RHAZÈS. *Opusc.*, Bâle, 1544, in-fol., *de re med.* — HALY-ABBAS. *Liber totius medicinæ necessaria continens*, theor. VIII, cap. XVII, fol. 97, édit. de Lyon, 1523. — AVENZOAR. *Theicir.*, lib. II, cap. XIX. — GUY DE CHAULIAC. *Chirurgia magna. La grande chirurgie restituée*, par Laurens Joubert. Lyon, 1659, p. 450. — AMBROISE PARÉ. *Œuvres*, liv. XX, chap. VI, p. 476, in-fol. Lyon, 1661. — JOUBERT (L.). *De affectibus pilorum et cutis.* Genovæ, 1572 ; Lugduni, 1577. — MERCURIALI. *De morbis cutaneis.* Venetiæ, 1601. — Th. MOUFFET. *Insectorum, sive minimorum animalium theatrum.* Londres, 1634, in-folio. — ETTMULLER (Mich.). *Acta eruditorum.* Lipsiæ, 1682, p. 317. — COSIMO BONOMO. *Osservazioni interno ai pellicelli del corpo umano.* Florence, 1687. — LINNÉ. *Diss. Exanthemata viva.* Upsal, 1757. — LORRY. *Tractatus de morbis cutaneis.* Parisiis, 1777. — WICHMANN. *Aetiologie der Krätze.* Hannover, 1786, 2e édit., 1791. — WALZ (G.-H.). *De la gale des moutons, de sa nature, de ses causes*, etc. Trad. de l'allemand. Paris, 1811. — GALÈS. *Essai sur le diagnostic de la gale, sur ses causes*, etc. Paris, 1812. — *Mémoires, rapports et observ. sur les fumigations sulfureuses*, 1816. — JADELOT. *Notice sur le trait. de la gale au moyen des bains sulfureux.* Paris, 1813. — FOURNIER. *Dict. des sc. médic. en 60 vol.* Paris, 1816. Art. *Gale.* — BURDIN. *Méthode du docteur Helmerich pour guérir la gale en deux jours.* Paris, 1822. — MOURONVAL. *Recherches et observ. sur la gale faites à l'hôpital Saint-Louis.* Paris, 1821. — ALIBERT. *Traité des dermatoses*, 1832. — RASPAIL (F.-V.). *Mém. comp. sur l'hist. nat. de l'insecte de la gale.* Paris, 1834, in-8°. — Albin GRAS. *Recherches sur l'acarus ou sarcopte de la gale de l'homme.* Paris, 1834. — RENUCCI (S.-F.). *Découverte de l'insecte qui produit la contagion de la gale.* Thèse inaugur. Paris, 1835. — RAYER. *Tr. des malad. de la peau.* Paris, 1835, t. I. — AUBÉ (Ch.). *Consid. gén. sur la gale et l'insecte qui la produit.* Th. de Paris, 1836. — BIETT. Article *Gale* du *Dict. en 30 vol.*, 1836. — MONNERET et FLEURY. *Compendium de médecine*, art. *Parasites. Acare*, Paris, 1842. — HEBRA. *De la Gale.* In *Annales des mal. de la peau*, 2e année. [illegible] Paris, 1844. — CAZENAVE et SCHEDEL. *Abrégé prat. des mal. de la peau*, 1re édit. en 18[illegible], 2e édit. en 1833, 4e édit. en 1847. — DANIELSSEN et BOECK. *Traité de la spedalskhed.* Paris, 1846. — BOECK. *Une nouvelle forme de gale.* In *Annales des malad. de la peau*, fév. 185[illegible]. — BAZIN (E.). *Nouveau mode de traitement de la gale.* In *Union médicale*, 9 juin 1850. — BOURGUIGNON. *De la contagion de la gale et son traitement.* In *Mémoire présenté à l'Acad. des sc.* le 11 nov. 1850. — DU MÊME. *Lettre adressée à l'Académie des sciences sur le nouveau traitement de la gale* (en réponse à M. Bourguignon), 1850. — *Traité entomologique et pathologique de la gale de l'homme.* In *Mémoires des savants étrangers.* Paris, 1852. — GIBERT. *Gaz. méd. de Paris*, 1851. — DEVERGIE. *Moniteur des hôpitaux*, 1852. — HARDY. *Société méd. des hôpit. de Paris*, 9 juillet 1851, 28 janvier 1852, et *Union médicale*, 1852. *Gazette des hôpitaux*, 1853. — PIOGEY. *Mémoire sur le diagn. de la gale de l'homme par l'inspection du sillon à l'œil nu.* In *Soc. de biologie*, 1851, et *Gaz. des hôp.*, 1851, *Union médicale*, 1853. — Michel LÉVY. *Rapport sur le traitement de la gale, adressé au ministère de la guerre.* — VLEMINCKX. *Du traitement de la gale et de la suppression des salles des galeux dans les hôpitaux* (communic. à l'Acad. de méd. de Belgique). In *Union médic.* 1853, et *Gaz. des hôpitaux*, 1853. — DEVERGIE. *Traité pratique des maladies de la peau*, 1re édit., 1854 ; 3e édit., 1863. — BOURGUIGNON et DELAFOND. *Recherches sur les animalcules de la gale de l'homme et des animaux*, etc. In *Bull. de l'Acad. de méd.* Paris, 1857, t. [illegible] — BAZIN. *Leçons sur les affections cutanées parasitaires*, 1re édit., 1858 ; 2e édit., 186[illegible] —

HARDY. *Leçons sur les maladies de la peau.* Paris, 1858. — LANQUETIN. *Notice sur la gale et sur l'animalcule qui la produit.* Paris, 1859. — ROBIN. *Recherches sur le sarcopte de la gale humaine.* In *Mémoires de la Société de biologie*, t. I. 1859. — GIBERT. *Traité des maladies de la peau.* Paris, 1860, 3e édit. — FURSTENBERG. *Die Krätzmilben der Menschen und Thiere.* Leipzig, 1861. — GUDDEN. *Beitrag zur Lehre von der Scabies.* In *Würzburger med. Zeitschr.*, 1861. — HEBRA. *Hautkrankheiten.* In *Virchow's Handbuch der Pathologie und Therapie.* Erlangen, 1860. Trad. française par Doyon. Paris, 1871-1872. — HARDY. Art. *Gale* du *Nouv. Dict. de méd. et de chir. pratiques*, 1872. B.

GALÉ ODORANT ou **PIMENT ROYAL**. Nom vulgaire du *Myrica gale* (*voy.* MYRICA). D.

GALEANO (GIUSEPPE). Né en 1605 à Palerme, était, paraît-il, docteur en théologie, en philosophie et en médecine, poëte à ses heures, et fut de son vivant un médecin de grande réputation, dont les conseils étaient réclamés de toute l'Italie. Il enseigna la médecine à Palerme, pendant près de cinquante ans, et était en correspondance avec les savants les plus connus de l'Europe. Il fut deux fois recteur de l'Académie au collége des médecins de Palerme, et conseiller de l'intendance sanitaire. Il est mort le 28 juin 1675. On cite de lui :

I. *Politica medica pro leprosis, Apologetica epistola, in qua summatim quæcumque adversus sententiam italice prius prolatam de explorandis leprosis latine fuerunt impugnata expurgantur.* Palerme, 1637, in-4°. — II. *Epistola medica, in qua de epidemica febre theorice et practice agitatur, tum controversæ omnes de diæta pharmacia in malignis febribus notantur.* Palerme, 1648, in-4°. — III. *Oratio de medicinæ præstantia.* Palerme, 1649, in-4°. — IV. *Del conservar la sanità libri sei de Galeno.* Palerme, 1650, in-8°. — V. *Hippocrates redivivus paraphrasibus illustratus, septem aphorismorum Hippocratis sectiones Paraphrases Claudii Galeni.* Palerme, 1630, in-12. Autres éditions, 1663, 1701, in-12. — VI. *La lepra unita col mal francese, o altro contagioso male; in quale degli spedali debba curarsi; distintion e decisioni medicinali.* Palerme, 1656, in-8°. — VII. *Idea del cavar sangue.* Palerme, 1659, in-12. — VIII. *Del vero metodo di conservar la sanità, e di curare ogni morbo col solo uso dell' acqua vitæ, discorso di Bruno Cibaldi (Galeano) romano.* Palerme, 1662, in-12. — IX. *Discorso intorno all' uso dell' acqua vitæ, nel quali sono le condizioni della perfetta acqua vitæ, accioe se ne possono servire i corpi per conservamento della salute.* Palerme, 1667, in-12. — X. *Lettera del dottor Pelagio Sugapene (Galeano) a Bruno Cibaldi in approvazione del suo discorso intorno all' use dell' acqua vitæ.* Palerme, 1667, in-12. — XI. *Il caffe con piu diligenza esaminato in ordine al conservamento della salute dei corpi umani.* Palerme, 1674, in-4°. — XII. *De vigiliarum medicinalium lucubrationes, cum Hippocrate redivivo*, etc. Palerme, in-12. Premier volume seul paru de la collection complète des œuvres de Galeano, qui devait être publiée par sa famille. A. D.

GALÉANTHROPIE (de γαλῆ, chat, et ἄνθρωπος, homme). Monomanie observée surtout chez le sexe féminin et dans laquelle la malade se croit métamorphosée en chatte. Cette monomanie appartient en grande partie à l'histoire des folies épidémiques et rentre dans la lycanthropie (*voy.* LYCANTHROPIE). D.

GALEATI ou **GALEAZZI** (DOMENICO-MARIA-GUSMANO). Célèbre anatomiste italien, né à Bologne le 4 août 1686, mort dans cette ville le 30 juillet 1775. Il reçut sa première instruction dans le collége des jésuites, puis étudia la philosophie sous Lelio Trionfetti et la médecine sous Matteo Bazzani, et fut reçu docteur en l'une et l'autre en 1709. On a prétendu que Galeazzi fut élève de Malpighi; mais ce dernier quitta Bologne dès 1691 et mourut en 1694, alors que Galeazzi avait à peine huit ans. Galeazzi obtint la suppléance de la chaire de physique expérimentale à l'Institut des sciences de Bologne à l'âge de vingt-cinq ans.

Dans un voyage qu'il fit à Paris en 1714, Galeazzi sut gagner l'amitié de savants tels que Malebranche, Réaumur, Fontenelle, de Jussieu, Varignon, Lémery, etc.

A son retour, en 1716, il obtint la chaire de philosophie à l'Institut, et en 1734 celle de physique expérimentale. Il s'occupa avec un égal succès d'anatomie, de médecine et de physique. Galvani, à qui il accorda sa fille en mariage, fut l'un de ses élèves.

Outre divers mémoires sur la structure de la muqueuse des voies digestives, sur les vaisseaux lymphatiques, le quinquina, la dégénérescence kystique des reins, la sueur noire, etc., publiés pour la plupart dans les *Actes de l'Institut de Bologne*, Galeazzi a laissé :

I. *De calore et frigore in vacuo*. In *Comment. Bonon.*, t. II, pt. I, 1745. — II. *De ferreis particulis quæ in corporibus reperiuntur*. Ibid., id. — III. *De thermometris Amontonianis conficiendis*. Ibid., pt. I, 1745, et pt. II, 1746. — IV. *De lapide Bononiensi*. Ibid., t. VI, 1783, etc. L. Hn.

GALEGA. Tournefort. Genre de plantes dicotylédones, appartenant à la famille des Légumineuses, à la tribu des Papilionacées. Les plantes qui entrent dans ce groupe naturel sont originaires de l'Europe méridionale et moyenne et de l'Orient. Ce sont des herbes vivaces, à feuilles imparipennées, à nombreuses folioles. Les fleurs sont disposées en grappes axillaires ; elles ont un calice campanulé, à 5 dents subulées ; une corolle papilionacée, à étendard ovale-oblong, à carène obtuse ; dix étamines monadelphes, dont une se détache des neuf autres à moitié longueur du faisceau. Le fruit est arrondi, toruleux, obliquement strié, polysperme. La seule espèce européenne intéressante pour la médecine est le *Galega officinal* Lavanèse ou *Galega Rue de chèvres* (*Galega officinalis* L.). C'est une plante glabre, à folioles longues, aristées, à stipules sagittées ; les fleurs sont grandes, pendantes, de couleur bleu pourpré, souvent blanches. On la trouve le long des ruisseaux ou dans les endroits frais.

La plante donne un bon fourrage, ce qui la fait cultiver dans certaines localités. Elle a eu jadis une grande réputation. « Elle est, dit Lémery, sudorifique ; elle résiste au venin ; on s'en sert pour la peste, pour l'épilepsie, pour la morsure des serpents, pour les vers. » De nos jours, elle est, non sans raison, inusitée comme médicament.

Quelques autres espèces, en dehors de la région européenne, ont été employées à divers usages. Ainsi, dans les Indes, on a préconisé comme médicaments : le *Galega purpurea* L., *G. spinosa* L., *G. virginiana* L., *G. sericea* Thunb., *G. toxicaria* L., et comme plante tinctoriale : le *Galega tinctoria*. Toutes ces espèces font maintenant partie du genre *Tephrosia* (*voy.* ce mot). Pl.

BIBLIOGRAPHIE. — TOURNEFORT. *Institutiones*, 222. — LAMARCK. *Encyclopédie. Illustrations*, 625 — DE CANDOLLE. *Prodromus*, II, 248. — ENDLICHER. *Genera*, n° 6533. Pl.

GALÈNE. Sulfure de plomb natif contenant fréquemment de l'arsenic et de l'antimoine. D.

GALÉNISME. *Voy.* GALIEN et MÉDECINE (*Hist. de la*).

GALENZOWSKI. Chirurgien polonais distingué, exerçait l'art de guérir et enseignait la chirurgie à l'Institut clinique chirurgical de Vilna, dans la première moitié du siècle actuel. Il est connu par :

I. *Relation über merkwürdige Operationen welche im chirurgisch-clinischen Institut zu Wilna ausgeführt wurden. Nach dem Latein. Manuscripte bearbeitet von Max Troschel.* In *Graefe's u. Walther's Journal der Chir.*, Bd. XII, p. 599, 1829 (comprend : 1° *Fungus hæmatodes der Zunge durch Ligatur geheilt.* Extr. in *Journ. des progr. des sc. méd.*, 2e série, t. I, p. 256, 1830; 2° *Exstirpatio mammæ.* Extr. Ibid., p. 236; 3° *Exostosis in der Nase...* Extr. Ibid., 2e série, t. II, p. 226, 1830; 4° *Operation der Hasenscharte...*; 5° *Osteostealom am Vorderarme...*). — II. *Heilung einer Sackwassersucht des Eierstocks durch die Operation. Nach dem Lat. Man.* Ibid., p. 624. Extr. in *Journ. des progr. des sc. méd.*, t. XVIII, p. 222, 1829. — III. *Heilung einer Amaurosis completa durch Entfernung eines krankhaften Zahnes; nach dem handschriftlich mitgetheilten Polnischen Originale bearb. von Andrejewskij.* Ibid., Bd. XIII, H. 1, p. 117, 1829. — IV. *Ueber eine Modification des Dupuytrenschen Mutterspiegels. Nach d. Poln. Orig. bearb. von Andrejewskij.* Ibid., p. 124. — V. *Zwei seltenere Fälle, in denen schirrhöse Drüsenverhärtungen durch Anwendung der Iodine geheilt wurden.* Ibid., H. 3, p. 490. L. Hn.

GALEOBDOLON Hudson. Genre de plantes dicotylédones, appartenant à la famille des Labiées. Ce groupe est très-voisin des *Lamium* (*voy.* LAMIER), dont il ne se distingue que par ses anthères glabres et par la lèvre inférieure de la corolle à 3 lobes ovales-lancéolés; dans quelques auteurs on le trouve même confondu avec les Lamiers.

La plante intéressante du groupe est le *Galeobdolon luteum* Huds. (*Lamium galeobdolon* Crantz. — *Galeopsis galeobdolon* L.). C'est une espèce à souche traçante émettant des tiges fertiles simples, dressées, et des tiges stériles tombantes et radicantes. Les feuilles sont pétiolées, grossièrement dentées, pubescentes, ovales-cordiformes à la partie inférieure, ovales-lancéolées acuminées à la partie supérieure. Les fleurs sessiles, en glomérules de cimes axillaires, ont une corolle jaune, assez grande, à tube courbé, pourvu d'un anneau de poils à l'intérieur.

Elle croît le long des haies et sur la lisière des forêts. On lui a attribué des propriétés astringentes, diurétiques et fondantes. PL.

BIBLIOGRAPHIE. — LOBEL. *Adversaria*, 223. — HUDSON. *Flora anglica*, 285. — DE CANDOLLE. *Flore française*, 2581. — GRENIER et GODRON. *Flore de France*, II. PL.

GALÉODES (de *galea*, casque, à cause de la ressemblance de la tête du Galéode avec un casque ou un bouclier). On connaît sous ce nom, depuis Olivier, des Arachnides de la plus forte taille, propres aux parties chaudes du globe, remarquables par leur organisation et dont les morsures sont à redouter. Ces animaux, compris d'abord en un seul genre. peuvent former aujourd'hui la famille des *Galéodides* parallèle à celle des *Scorpionides* (*voy.* SCORPIONS).

§ I. *Caractères anatomiques.* Les Galéodes ont tous un corps ovalaire, allongé, velu et parsemé de longs poils, divisé en trois parties distinctes : tête, thorax et abdomen. Deux yeux au bord antérieur de la tête. Rostre buccal composé de chélicères à doigt fixe supérieur denté, pourvu de cirrhe (♂) ; à doigt mobile inférieur. Le thorax est formé en dessus de trois segments ; l'abdomen de dix articles, non terminé en queue ; l'anus est terminal. Tarses de la première paire de pattes dépourvus de griffes et ceux des six pattes postérieures pourvus au contraire de deux griffes ; les hanches des dernières pattes sont lamellifères, c'est-à-dire avec des raquettes trochantéro-coxales.

Les organes internes des Galéodes comprennent, à partir du rostre buccal, les organes digestifs suivants : des glandes salivaires, un œsophage court, un estomac formant jabot, un intestin grêle et un cæcum terminé par un gros intestin,

avec l'anus ventral. Le foie est gros, oblong, allongé ou ovalaire, avec plusieurs conduits cholédoques en nombre encore indéterminé.

Le système respiratoire comprend une seule paire de stigmates thoraciques et deux paires de stigmates abdominaux. Les trachées sont toutes tubuleuses, élastiques. Le cœur est formé par un vaisseau dorsal.

Le cerveau offre deux masses cérébroïdes ganglionnaires, à la partie postérieure est le collier œsophagien. Un gros ganglion thoracique, ovalaire, donne naissance aux nerfs des pattes et postérieurement à trois nerfs abdominaux : un médian gros et avec ganglion postérieur ; deux latéraux, un de chaque côté. Le nerf rachidien impair, analogue au stomato-gastrique de Brandt, a été constaté.

Les organes génitaux internes mâles sont formés de deux testicules avec leurs conduits déférents, de vésicules séminales, de conduits éjaculateurs. Les femelles ont un ovaire à loges ovigères placé de chaque côté du corps, ces ovaires se réunissent près de l'orifice vulvaire et offrent une poche copulatrice ou *receptaculum seminis*, ainsi qu'un sac ovarique où arrivent les œufs éclos, les Galéodes étant ovovivipares.

§ II. *Physiologie. Morsures.* Les observations font encore défaut, ou sont contradictoires, sur les habitudes et le danger possible de la morsure des Galéodes. Dans tous les pays où se trouvent ces animaux, on les regarde communément comme venimeux ; leur corps hérissé de longs poils, leurs pattes allongées, les tenailles robustes de leur appareil buccal, leur agilité, leur audace pour se défendre, plaident en faveur de cette réputation. Pallas, Olivier, Thomas Hutton, etc., ont mentionné ce que leur ont raconté de vrai, de faux, et surtout d'exagéré, les indigènes qui redoutent ces Arachnides. Antonio Dours et Dastugue ont fourni à Léon Dufour des renseignements *ex visu* sur les espèces du Sahara algérien.

Olivier, qui a voyagé dans les déserts de l'Arabie et de la Mésopotamie, y a rencontré beaucoup de Galéodes (*G. araneoides* Pallas). Il dit que tous les soirs, dans sa tente et dans celles de la caravane, ces Arachnides s'introduisaient sous les toiles et couraient sur les tables et sur les lits, sans que personne eût été mordu.

Thomas Hutton a étudié la grande espèce du Bengale qu'il a appelée *Galeodes vorax*. Ces animaux sont irascibles, dit-il, mais épargnent toujours leurs petits, même quand on les leur jette à dessein. Ce Galéode très-vorace attaque pendant la nuit les insectes, les lézards mêmes, et se gorge au point de ne pouvoir plus marcher (?). Un lézard de trois pouces, la queue exceptée, livré à un de ces Arachnides, fut entièrement dévoré. Le Galéode, s'élançant sur lui, le saisit derrière les épaules, et ne quitta sa proie qu'après l'avoir tuée ; le lézard se débattait avec violence, se roulant en tous sens, mais l'Arachnide tenait ferme, peu à peu avec ses deux mâchoires elle pénétra jusqu'aux entrailles de sa victime, ne laissant que les os et la peau. Un jeune moineau placé sous une cloche de verre avec un Galéode fut également tué, mais l'Arachnide ne le mangea pas (*Observations on the Habits of the Large Species of Galeodes*, in *Journal of the Asiatic Society of Bengal*, et *Annals and Magazine of Natural History*, vol. XII, p. 81, 1843).

Léon Dufour a fait connaître dans les *Annales des sciences physiques de Bruxelles*, en 1820, t. IV, p. 370, pl. LXIX, fig. 7, les habitudes de son *Galeodes intrepidus*. Cette espèce qu'il avait découverte près de Madrid, en 1808, fut

communiquée à Latreille, qui la décrivit sous le nom de *Galeodes dorsalis*, dans le *Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle*, t. XII, p. 373, 1817 ; elle est brave et fait face à l'agresseur. Le danger de sa morsure n'a pas été signalé.

Les habitudes nocturnes ou crépusculaires des Galéodes du Levant observées par Olivier ne sont pas applicables aux grandes espèces de l'Algérie. Les Arabes d'Alger et d'Oran appellent les Galéodes *akreb-errih*, ce qui signifie : Scorpion du vent. Le *Galeodes barbarus* Lucas, observé par A. Dours et Dastugue, court et s'agite sous les rayons du soleil ; les ardentes bouffées du vent du désert le rendent encore plus vif et plus alerte ; ses pattes antérieures, à la manière de palpes pédiformes, s'agitent et interrogent l'espace, il cherche impatiemment sa proie ; sa vélocité à la course est surprenante ; quand on le poursuit ou l'inquiète, il se retourne, fait face à l'ennemi, et hardiment se prépare à l'attaque. Ce trait du *Galeodes barbarus* lui est commun avec le *G. intrepidus* de Léon Dufour : je l'ai déjà signalé.

Le *Galeodes barbarus*, à défaut d'un abri naturel où il puisse se réfugier, trace dans le sable avec ses griffes et ses tenailles une large dépression circulaire à bords un peu relevés. Placé au centre, dans le point déprimé, le chasseur s'élance sur la proie qui vient passer à sa portée ; mais, suivant l'expression de Léon Dufour, ce n'est pas un terrier comme celui de beaucoup d'Araignées, la Tarentule, par exemple, c'est le camp volant du nomade. Non-seulement le *Galeodes barbarus* chasse en rase campagne, mais de plus il grimpe sur les hauts Chardons, sur les grandes Ombellifères, les *Atriplex* ; il paraît friand des *Acrydium* (*voy.* CRIQUETS), des Coléoptères du genre *Mylabris*, etc. Il descend avec la proie dans ses mandibules et il la transporte au loin pour la dévorer. Dans ses courses vagabondes, le *Galeodes barbarus* est respecté par les redoutables Hyménoptères du genre *Sphex* (*S. afra* et *S. maxillosa*) qui se précipitent sur les plus grosses Araignées, qu'ils charrient dans leurs terriers pour nourrir leurs larves. Dastugue s'est assuré que malgré sa sauvagerie le même Galéode femelle sait rallier et dresser à la chasse ses petits, à la manière de certains Scorpions et des Araignées du genre Lycose (*voy.* LYCOSE). La famille composée de six, sept, et jusqu'à douze ou quinze petits, suit la mère en ne la perdant pas de vue. Le gibier de choix, *Acrydium* non adulte, Lépidoptère à gros abdomen, est sucé à l'envi par les jeunes Galéodes groupés autour de la mère chargée du butin. Il est prouvé que les Galéodes ne sont point sociables à l'état adulte. L'accouplement terminé, la femelle fait une guerre acharnée au mâle et le met à mort sans pitié.

Huit *Galeodes barbarus* ayant été placés par Dastugue dans une caisse au fond de laquelle étaient quelques mottes de terre, ces Galéodes coururent aussitôt dans diverses directions, soit pour reconnaître le terrain, soit pour chercher à s'évader. Trois minutes ne s'étaient pas écoulées que des rencontres hostiles eurent lieu et que bientôt une mêlée, une bataille générale, s'engagea. Un seul des combattants survécut aux autres et le premier résultat de sa victoire fut de se jeter sur les morts pour les dévorer. Le lendemain, Dastugue, qui tenait en réserve un Galéode de la même espèce, fort et vigoureux, le lâcha dans l'arène du Galéode vainqueur. Celui-ci, refait de ses combats par un repas copieux et aguerri par le triomphe d'une grande lutte, se précipita sur le nouvel athlète. Les étreintes des pattes enlacées témoignaient de la rage frénétique des deux combattants. Enfin, après quelques secondes, la victoire demeura du côté du triomphateur de la veille. Après avoir terrassé son antagoniste, il se cramponna

avec ses deux tenailles sur le derrière de la tête de la victime à l'endroit correspondant au cerveau; il déchirait et suçait le thorax ainsi qu'une partie de l'abdomen. On s'assurait alors que le mors supérieur de la mandibule servait de pivot, de point d'appui, tandis que le mors inférieur, bien plus mobile, ne cessait pas de broyer le tégument en faisant entendre de légers craquements.

Les Galéodes peuvent, comme beaucoup d'autres Arachnides, supporter une abstinence prolongée. Dastugue en a conservé isolément dans des boîtes pendant un mois sans la moindre nourriture, et non-seulement ils se sont maintenus vivants, mais ils n'ont donné aucun signe de faiblesse.

Pallas a cité des faits constatés par lui tendant à prouver que son *araneoides* (*Phalangium araneoides* Pallas) aurait un venin mortel, si on n'y apporte point remède. Olivier, quoique regardant comme inoffensifs les Galéodes du Levant, dit que les Arabes parlaient du gonflement considérable de la partie mordue, de la gangrène et de la mort (A.-G. Olivier, *Voyage dans l'Empire ottoman, l'Égypte et la Perse*, t. III, p. 441, 1807).

A. Dours a transmis à Léon Dufour un cas de blessure venimeuse par le *Galeodes barbarus*, blessure qu'il a soignée et dont voici l'observation textuelle : « Bricet, colon à Pontéba, fut mordu le 6 août au tiers supérieur et interne de la jambe par un vigoureux *G. barbarus*. Il s'empressa d'écraser l'animal, pour ainsi dire sur la plaie, et se borna à enduire celle-ci d'un peu de salive. Une heure après, le docteur Dours fut appelé en toute hâte. Bricet était pâle et vomissait des flots de bile. Il accusait une douleur très-vive à la partie interne de la jambe mordue et de la cuisse du même côté. Tout le membre était affecté de soubresauts et commençait à s'enfler, surtout au-dessus du genou. Dours administra de suite un verre d'eau avec douze gouttes d'ammoniaque. La piqûre fut agrandie et reçut quelques gouttes d'alcali. La potion fut continuée par cuillerées à bouche d'heure en heure. Le soir, les accidents généraux avaient cessé, mais le membre blessé était devenu énorme et dur. On sentait à la partie interne un cordon de lymphatiques, et Bricet ne recouvra l'usage de sa jambe que dix-sept jours après l'accident. Des frictions mercurielles à haute dose avaient été pratiquées pendant tout ce temps. Dours a pensé que cette intoxication avait produit une phlébite (Léon Dufour, *Anatomie, physiologie et histoire naturelle des Galéodes*. In *Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des sciences*, t. XVII, tirage à part, p. 35 et 36, 1861).

§ III. *Historique. Nomenclature.* Antoine-Guillaume Olivier fonda le premier, en 1791, le genre *Galeodes* sur le *Phalangium araneoides* de Pallas, tandis que Fabricius avait inséré dans le genre *Phalangium* cette belle et singulière Arachnide. Herbst, ignorant la publication d'Olivier, créa, en 1797, le genre *Solpuga* renfermant six espèces de Galéodes exotiques.

Sans égard pour le précepte de la priorité scientifique, et quoiqu'il connût très-bien la publication d'Olivier, Fabricius adopta, en 1798, le genre *Solpuga* de Herbst dans le supplément de son *Entomologia systematica*.

Les divers auteurs qui suivirent, Latreille, Duméril, etc., tantôt adoptèrent le genre *Galéode*, tantôt le genre *Solpuge*. Paul Gervais dit que le nom de Galéode devra être rendu aux *Solpugides*, qu'il décrit dans le tome III des *Aptères* de Walckenaer, en 1844. Léon Dufour, dans un beau mémoire sur les Arachnides, réclame en leur faveur le nom donné primitivement par Olivier.

C. Koch avait proposé dans les *Archives de Wiegmann*, en 1842, une division des Arachnides qui nous occupent en cinq genres: *Galeodes*, *Solpuga*, *Gluvia*, *Rhax* et *Ællopus*, en s'appuyant sur le nombre des articles des tarses. Cette division, trop artificielle et peu méthodique, n'avait été adoptée ni par Paul Gervais, ni par Léon Dufour.

Eugène Simon, qui a étudié avec tant de soin les Arachnides et qui a consacré divers travaux aux Galéodes, les a répartis récemment dans plusieurs genres en prenant pour caractères : les chélicères, la vestiture des pattes et des ongles, le système appendiculaire, les orifices respiratoires, etc. Il établit les *Galeodes* Olivier ; *Cœrellia* E. Simon = *Gœtulia; Zeria* E. Simon ; *Rhax* C. Kock ; *Gylippus* E. Simon ; *Dinorhax* E. Simon ; *Gluvia* C. Koch ; *Datames* E. Simon ; *Cleobis* E. Simon ; *Mummucia* E. Simon (*voy*. Eugène Simon, *Essais d'une classification des Galéodes; Remarques synonymiques et descriptions d'espèces nouvelles ou mal connues*. In *Annales de la Société entomologique de France*, 5e série, t. IX, p. 93-154, et planche 3, 1879).

Je termine cet article par l'indication des espèces de Galéodes les plus intéressantes à connaître.

Le *Galeodes araneoides* Pallas, et probablement d'Olivier, est le *Solpuga arachnodes* de Lichtenstein et Herbst, le *Galeodes intrepidus* de Kittary, le Galeodes *Lucasi* de Léon Dufour. C'est une espèce très-répandue, s'étendant de la région du Volga et de la mer Caspienne dans le Caucase, en Perse, jusqu'en Egypte et en Nubie où elle est rare. Sa couleur est d'un gris verdâtre plus foncée sur la tête, les pattes blanchâtres à la base et aux extrémités ; l'abdomen offre une bande dorsale noirâtre formée d'une série de lunules.

Le *Galeodes grœcus* C. Koch = *Solpuga araneoides* Savigny. Il est très commun en Egypte, surtout autour des Pyramides. On le trouve en Morée, en Turquie, en Algérie, jusque dans le Soudan. C'est la plus grande espèce connue, les pattes sont concolores, l'abdomen a une bande longitudinale foncée. Le *Galeodes Olivieri* E. Simon constitue une espèce se rapportant au *G. araneoides* de Milne Edwards et Blanchard.

Le *Galeodes barbarus* Lucas, dont j'ai longuement exposé les mœurs, est commun dans toute l'Algérie et le Maroc.

Les *Cœrellia*, plus petits que les Galéodes, ont encore une forte taille. Leur aire géographique est très-étendue ; ils ne se trouvent ni en Russie, ni en Perse, ni en Grèce, mais dans toute l'Afrique, surtout au sud où les Galéodes manquent. Les *Rhax* sont de la Barbarie, de l'Arabie et de l'Egypte.

Le *Gluvia dorsalis* Latreille, qui est le *Galeodes intrepidus* de Léon Dufour (non de Kittary), habite l'Espagne. E. Simon l'a trouvé à Badajoz et à l'Escurial.

Les *Datames* sont exclusivement américains ; les *Cleobis* et les *Mummucia* se rencontrent dans le même continent, surtout dans l'Amérique du Sud et les Antilles (*voy*. ARACHNIDES et SCORPIONS). A. LABOULBÈNE.

GALÉOPITHÈQUE. Les Galéopithèques sont des mammifères fort singuliers qui grimpent aux arbres avec facilité et qui jouissent en même temps de la faculté de pouvoir s'élancer à de grandes distances et de se maintenir en l'air pendant quelque temps, à la manière des Pétauristes, des Écureuils volants et des Anomalures (*voy*. les mots SCIURIDÉS et RONGEURS). Ils sont en effet munis de membranes aliformes qui s'étendent sur les côtés du corps, depuis le cou

jusqu'à l'extrémité de la queue, et qui jouent le rôle de parachutes lorsque les membres sont étendus. Frappé de cette disposition qui rappelle un peu ce que l'on observe chez les Chauves-Souris, Bontius, naturaliste hollandais du dix-septième siècle, auquel on doit les premiers renseignements sur ces animaux, considéra les Galéopithèques comme appartenant à une espèce de Chiroptères, le *Vespertilio admirabilis*. Plus tard Linné les rapporta aux Lémuriens, et les appela *Makis volants* (*Lemur volans*) ; enfin Pallas, tout en partageant les idées de Linné relativement aux affinités des Galéopithèques, les rangea dans un genre particulier (*Galeopithecus*) et, à partir de ce moment, tous les naturalistes semblèrent d'accord sur la place qu'il convenait d'assigner à ces mammifères. Il est juste de dire cependant que Cuvier était revenu à l'opinion de Bontius et avait replacé les Galéopithèques parmi les Chiroptères.

Toutefois, les recherches entreprises dans ces dernières années tendent à prouver que les Galéopithèques ne sont ni des Lémuriens ni des Chauves-Souris, et qu'ils doivent constituer, sous le nom de *Dermoptères*, un ordre distinct entre les Chiroptères et les Insectivores. Chez les Galéopithèques, en effet, les membres antérieurs conservent leur structure normale et les doigts ne s'allongent pas démesurément, comme chez les Chauves-Souris, pour soutenir les membranes aliformes, qui sont velues sur toute leur étendue et qui ressemblent davantage aux expansions cutanées des Écureuils volants. En revanche, les pieds de derrière sont conformés à peu près comme ceux des Chauves-Souris, tous les doigts sont réunis par une sorte de palmure et terminés par des griffes, et le pouce n'est jamais opposable comme chez les Lémuriens. La tête est large et un peu aplatie, et les yeux sont moins gros et dirigés plus latéralement que chez les Lémuriens nocturnes (*voy.* Galago et Singes-Faux). Le crâne se distingue par l'état incomplet du cercle orbitaire, et le système dentaire est très-remarquable, toutes les dents antérieures étant comprimées et plus ou moins pectinées. Cette forme est particulièrement accusée dans les incisives inférieures, qui sont au nombre de six et suivies de chaque côté d'une dent caniniforme, à laquelle succèdent cinq dents molaires. A la mâchoire supérieure il y a deux paires d'incisives, dont les médianes sont très-écartées et dont les latérales ont deux racines, une paire de canines à deux racines et cinq paires de molaires, hérissées pour la plupart de tubercules pointus. Le canal intestinal est pourvu d'un vaste cæcum, et les mamelles, au nombre de deux, sont situées sur la poitrine.

Les Galéopithèques ne se rencontrent que dans les îles de la région indo-malaise ; ils se tiennent dans les grandes forêts, courent sur le sol avec agilité et grimpent aux arbres comme les chats. Pour passer d'un arbre à l'autre ils s'élancent en étendant leurs parachutes et franchissent ainsi une distance de 60 à 100 mètres. Au repos ils se tiennent accrochés à une branche par l'extrémité des quatre membres, le dos tourné vers le sol. A la nuit tombée, ils se mettent en mouvement et font la chasse aux insectes et aux petits oiseaux ; au besoin ils dévorent aussi, dit-on, des fruits et même des feuilles.

Le Galéopithèque volant (*Galeopithecus volans* L.), ou Galéopithèque varié ou Galéopithèque de Temminck, habite les îles de Java, de Sumatra et de Bornéo. C'est un animal de 50 centimètres de long, au pelage soyeux, d'un gris foncé jaspé de blanc en dessus et d'un gris fauve en dessous. M. Schlegel pense qu'il faut rapporter à la même espèce le Galéopithèque des îles Philippines, que M. Waterhouse avait désigné sous le nom de *Galeopithecus philippensis*.

E. Oustalet.

BIBLIOGRAPHIE. — BONTIUS. *Histoire naturelle et médicale de l'Inde*, 1658. — LINNÉ. *Systema naturæ*, ed. XII, t. I. — G. CUVIER. *Règne animal*, t. I. — DE BLAINVILLE. *Ostéographie : Lémuriens*. — GERVAIS. *Histoire naturelle des Mammifères*, 1854, t. I. — SCHLEGEL. *Musée des Pays-Bas : Simiæ*, 1876. E. O.

GALEOPSIS. Genre de plantes dicotylédones, appartenant à la famille des Labiées. Ce genre, établi par Linné, a été subdivisé par les botanistes modernes. Dans les limites actuelles, il contient des herbes annuelles, habitant l'Europe et l'Asie moyenne. Les fleurs, disposées en glomérules axillaires, ont un calice tubuleux, à 5 dents spinescentes ; une corolle à lèvre supérieure voûtée, à lèvre inférieure trilobée ; 4 étamines didynames parallèles sous la lèvre supérieure de la corolle, ayant des anthères à loges divergentes, s'ouvrant chacune par une valve transversale.

On en connaît un certain nombre d'espèces, dans nos pays :

Le *Galeopsis ladanum* L., à tige pubescente, à feuilles linéaires lancéolées, à calice et à bractées aristées, à fleurs d'un beau pourpre marqué de fauve et de blanc ;

Le *Galeopsis tetrahit*, à tige hispide, à feuilles ovales lancéolées, oblongues, à entre-nœuds dilatés à leur partie supérieure, à fleurs purpurines, roses ou blanches ;

Le *Galeopsis pubescens*, espèce très-voisine de la précédente, à corolle plus longue et plus grande ;

Le *Galeopsis ochroleuca*, à tige également pubescente, à feuilles pétiolées oblongues, dentées, à corolle allongée, grande, d'un jaune ocreux, parfois panaché de pourpre.

On a attribué à ces plantes, et particulièrement au *Galeopsis ochroleuca*, de l'efficacité contre la phthisie et quelques affections de poitrine moins graves ; mais elle n'agit probablement que comme une Labiée ordinaire, peu odorante, et légèrement nauséeuse à la mastication. « Elle est, dit Lemery, propre pour arrêter les cours de ventre, les fleurs blanches, pour exciter l'urine, pour les maladies de la rate, prise en décoction et appliquée. »

On emploie les fleurs et les sommets en infusion (20 à 30 gr. pour 1000 d'eau). PL.

BIBLIOGRAPHIE. — LINNÉ. *Genera*, 717. *Species*, 812. — DE CANDOLLE. *Flore française*, 2557. — LAMARCK. *Encyclopédie. Dictionnaire*, II, p. 600. — ENDLICHER. *Genera*, n° 3648. — BENTHAM. *Prodromus de Candolle*. — GRENIER et GODRON. *Flore de France*, II. PL.

GALEOTTI (PIO URBANO). Médecin accoucheur à Naples à la fin du dix-huitième siècle. On ne le connaît que par Osiander, l'auteur de l'*Histoire de l'art des accouchements*, qui cite de lui :

L'ostetricia pratica di Pio Urbano Galeotti. Naples, 1787, in-8°. A. D.

GALERITA. Nom donné par quelques auteurs au *Tussilago petasites*. PL.

GALÈS (J. C.). Né à Betbèze (Haute-Garonne), le 17 avril 1783. D'abord pharmacien à l'hôpital Saint-Louis, il se fit recevoir docteur en médecine le 21 août 1812 et mourut en 1854. On connaît de lui :

I. *Essai sur le diagnostic de la gale, sur ses causes*, etc. Paris, 1812, in-4°. — II. *Mémoires et rapports sur l'efficacité de la fumigation sulfureuse dans le traitement des maladies de la peau, des articulations et du système glandulaire, du rhumatisme chronique, de la goutte, des affections paralytiques*. Paris, 1816 in-8°. Traduction anglaise. Lond. 1817, in-8°. A. D.

GALETTE (Jean-François). Né à Metz le 9 mai 1774, fit ses humanités au collége des Bénédictins, étudia la chirurgie à l'hôpital militaire d'instruction à partir de 1789, puis devint en 1791 aide-chirurgien surnuméraire, en 1792, titulaire à l'armée de la Moselle et, en 1793, servit comme chirurgien au 4e bataillon de la garde nationale à Paris. En 1796, il devint premier chirurgien au 102e régiment de ligne, se trouvant en garnison à Strasbourg, étudia en même temps la médecine en 1797 et 1798, puis continua ses études à Paris en 1799. En 1800, il fut nommé chirurgien d'une division de l'armée du Rhin, sous Moreau, et, le 16 novembre de la même année, prit ses degrés en chirurgie et en art dentaire à Mayence, et peu après passa à l'armée d'Augereau. En avril 1801, Galette devint chirurgien en chef de l'hôpital militaire de Mayence, et, après une interruption dans son service, remplit de nouveau ces fonctions de 1805 à 1809; il s'en démit alors, se fixa à Mayence, accepta en 1812 la charge de dentiste du lycée impérial, et en 1813 fonctionna comme secrétaire de la Commission des épidémies; ce fut le dernier emploi qu'il remplit sous la domination française. Il était devenu successivement dentiste du prince de Nassau, du prince d'Orange, de la grande-duchesse de Bade, du grand-duc de Hesse, etc., et en 1816 fut nommé membre de la Société d'histoire naturelle de Moscou. Depuis 1813, il remplissait les fonctions de dentiste de la ville de Mayence, et depuis 1818 celles de chirurgien en chef des escadrons de la garde d'honneur grand-ducale; il fut agréé en 1825 docteur en chirurgie de l'Université de Giessen *honoris causâ*, en 1827 conseiller aulique. Nous citerons de lui :

I. *Blicke in das Gebiet der Zahnarzneikunde*. Mainz, 1810, in-8°. — II. *Anatom., physiol. und chirurg. Betrachtungen über die Zähne*. Mainz, 1813, in-8°. — III. *Der Zahnarzt für das schöne Geschlecht*. Mainz, 1816, in-12, pl.; 2 verb. Aufl. Quedlinburg, 1834, in-12; 2te Ausg. Ibid., 1837, in-12. — IV. *Zahnspiegel besonders für das weibliche Geschlecht*. Mainz, 1823, in-12; 2. Aufl. Ibid., 1826, in-12. — V. *Einige betrachtungen über den Schmelz der Zähne und über den Gebrauch der Feile*. Mainz, 1824, in-8°. — VI. *Animadversiones quædam de secunda dentitione seu de dentibus permanentibus*. Moguntiæ, 1827, in-8°. — VII. *Abgeforderter Beweis, dass H. Prof. Dr. Ringelmann zu Würzburg ein Plagiarius sey*. Mainz, 1828, in-4°. — VIII. *Ringelmann der Plagiarius*. Mainz, 1829, gr. in-8°. — IX. *Kurzgefasste Belehrungen über das erste und zweite Zahnen*. Mainz, 1830, in-12. — X. *Ueber Menschenpocken, Inoculation und Vaccination*. Mainz, 1847, in-4°. — XI. *Notice sur une nouvelle manière de placer les dents artificielles*. In *Sédillot, Rec. périod. de la Soc. de méd. de Paris*, t. XLVII, p. 224. L. Hn.

GALIEN (Claude). Ce célèbre médecin naquit à Pergame, en Mysie (Asie Mineure), en l'an 131 de l'ère chrétienne, sous le règne de l'empereur Adrien XIV ou XV. Il nous apprend lui-même qu'il était fils de Nicon, sénateur de Pergame, architecte, mathématicien, philosophe, en même temps que très-lettré et très-versé dans la connaissance des divers dialectes de la langue grecque. Galien parle avec la plus grande vénération de son père dont il vante les vertus et la science, mais il est loin d'être aussi respectueux pour sa mère, dont il ne peut dissimuler le peu d'ordre et le caractère acariâtre, la comparant à Xanthippe, la femme de Socrate : « ἔχων μητέρα ὀργιλωτάτην, ὡς δάκνειν μεν ἐνίοτε τὰς θεραπαίνας, ἀεὶ δὲ κεκραγέναι τε καὶ μάχεσθαι τῷ πατρι μᾶλλον, ἢ Ξανθίππη Σωκράτει (*De dignosc. animi morbis*, capite VIII, t. VI, édit. Chart., p. 531).

C'est de son père que Galien reçut sa première éducation; Nicon fit surtout naître en lui un goût remarquable pour la philosophie, particulièrement pour la dialectique, dont il commença l'étude à l'âge de quinze ans avec le philosophe platonicien Caïus et où il se montra plus tard supérieur à tous les médecins de

son temps; il suivit ensuite les leçons d'autres maîtres qu'il ne nomme pas, mais dont l'un professait les doctrines péripatéticiennes, tandis que l'autre était un épicurien. Après avoir ainsi étudié à fond et même commenté les œuvres d'Aristote et de Théophraste, Galien, obéissant à un songe de son père, se voua à la médecine. Il eut pour premier maître dans cette science un disciple d'Athénée, chef de la secte pneumatique, homme sans talents et sans jugement, qu'il ne tarda pas à quitter d'ailleurs pour suivre également, dans sa ville natale, les leçons de l'anatomiste Satyrus, disciple de Quintus, de la secte dogmatique, et celles de Stratonicus, partisan des doctrines hippocratiques, d'Ennius Meccius et de l'empirique Aeschrion. Quatre ans plus tard, après la mort de son père, Galien se rendit à Smyrne pour suivre l'enseignement de l'anatomiste Pelops, autre disciple de Quintus, et celui du philosophe platonicien Albinus; après quoi il passa à Corinthe, où il étudia sous Numesianus, qui appartenait comme Pelops à la secte dogmatique; enfin il alla terminer ses études médicales à Alexandrie, alors le centre scientifique le plus florissant; là il entendit des médecins de toutes les sectes et fut à même de choisir dans les doctrines qui y étaient enseignées ce qu'il jugeait y avoir de meilleur; il parle surtout avec éloges d'un certain Héraclien, dont l'histoire de la médecine ne fait du reste aucune autre mention.

Dans l'intervalle, Galien avait entrepris plusieurs voyages dans diverses parties de l'Asie Mineure et en Palestine, principalement dans le but d'accroître ses connaissances en histoire naturelle et en matière médicale; pour trouver le jayet, il côtoya, au péril de sa vie, dans un petit bâtiment, tout le littoral de la Lycie; il se rendit à Lemnos pour y voir préparer la *terre sigillée*, et il put ainsi se convaincre qu'on n'y mêlait pas de sang, comme c'était l'opinion vulgaire; deux fois il alla en Palestine pour observer l'arbrisseau qui fournit le baume et l'asphalte de la mer Morte; il parcourut l'île de Chypre, la Crète, etc.

Revenu à Pergame à l'âge de vingt-huit ans, il fut chargé par les prêtres d'Esculape du traitement des gladiateurs, qui s'exerçaient dans le gymnase dépendant du temple; il eut ainsi l'occasion de se perfectionner dans la chirurgie et réussit dans la plupart des cas à rendre la santé aux blessés que le traitement des autres médecins avait jetés dans un état presque désespéré; il expérimenta, entre autres, dit-il, un traitement nouveau des blessures des nerfs, qui eut un plein succès.

Six ans après, en l'an 164, les troubles politiques qui éclatèrent dans sa patrie le déterminèrent à quitter Pergame et il se rendit à Rome, où ses connaissances en anatomie et en médecine ne tardèrent pas à lui valoir une juste renommée. Il eut pour amis, dans cette capitale, Endemus, célèbre philosophe péripatéticien, qu'il guérit d'une fièvre triple quarte, occasionnée par l'abus de la thériaque, par l'emploi du remède même qui avait causé le mal; Sergius Paulus, préteur; Barbarus, oncle de l'empereur Lucius Verus; Septime Sévère, alors consul et plus tard empereur; enfin Boethus, dont il guérit la femme de flueurs blanches opiniâtres dans un espace de temps très-court, ce qui lui valut un présent de quatre cents pièces d'or. On raconte encore de lui, qu'appelé auprès d'une dame, supposée en danger de mort, il reconnut que sa maladie n'était autre chose qu'une belle passion pour un baladin. Galien fut recherché dès lors par les personnages les plus en renom, qui assistèrent même avec l'élite de la société romaine à des leçons d'anatomie et de physiologie qu'il avait instituées et qui ne contribuèrent pas peu à fonder sa réputation.

Cependant les médecins grecs, qui exerçaient à Rome, jaloux de la renommée

croissante de Galien, ne lui ménagèrent ni les sobriquets ni les épigrammes; ils l'appelaient entre autres παραδοξολόγος, diseur de paradoxes; παραδοξοποιός, faiseur de miracles; λογίατρος, médecin phraseur; de son côté Galien les accuse d'avoir empoisonné un de leurs confrères et ses deux aides. En l'an 168, il quitta Rome pour se dérober à l'envie des médecins de cette capitale, et probablement aussi pour fuir la peste qui régnait à ce moment; puis, après avoir visité une partie de l'Italie, Chypre et ses mines de cuivre, la Palestine, etc., il revint à Pergame. Mais il ne fit qu'un court séjour dans sa ville natale et, après avoir visité à Smyrne son maître Pelops, il se rendit à pied, par la Thrace et la Macédoine, à Aquilée, où l'appelaient les empereurs Lucius Verus et Marc-Aurèle, occupés aux préparatifs de la guerre contre les Germains; Marc-Aurèle en particulier tenait à ne prendre que des mains de Galien la thériaque, dont il faisait un fréquent usage. La peste ayant éclaté à Aquilée, Galien reprit le chemin de Rome avec Marc-Aurèle et Lucius Verus, qui mourut en route. L'empereur voulut l'emmener dans son expédition contre les Marcomans, mais l'illustre médecin de Pergame refusa, sous prétexte qu'Esculape, qui venait de le guérir d'un abcès, l'avait dissuadé en songe de faire ce voyage; c'est l'archiatre Demetrius qui obtint ce poste, et Galien resta à Rome pour veiller particulièrement sur la santé du jeune Commode, alors âgé de neuf ans; ce futur tyran, atteint d'une maladie grave, fut guéri par lui pour le malheur de l'humanité, et l'on raconte qu'il rendit un service analogue à Sextus, autre fils de Marc-Aurèle, ce qui le mit en grande faveur auprès de leur mère Faustine.

C'est à cette époque, c'est-à-dire de l'an 170 à l'an 174, que Galien composa ses œuvres capitales, ses livres sur l'*anatomie* et sur l'*usage des parties*. Il guérit Marc-Aurèle, revenu de la guerre avec des troubles gastriques occasionnés par l'usage d'aliments crus et froids, en lui faisant boire du vin additionné de poivre et en lui appliquant sur l'estomac de l'huile de nard. Galien continua à vivre à Rome sous les successeurs de Marc-Aurèle, Commode, Pertinax et Septime Sévère, pour lequel il prépara également de la thériaque. C'est sous le règne de ce prince que Galien mourut, à Rome ou à Pergame, ou même en Sicile d'après Abu-l-Faraj, entre 201 et 210, à l'âge de soixante-dix à quatre-vingts ans. Après sa mort on frappa des médailles en son honneur à Pergame.

Galien fut sans contredit l'un des hommes les plus instruits et probablement l'un des moins modestes de son temps. Convaincu de sa valeur, il parle de lui-même en termes élogieux à l'excès et prodigue à ses adversaires les épithètes les plus malsonnantes, appelant les méthodistes, par exemple, les ânes *de Thessalus*. Malgré son prétendu respect pour Hippocrate, qu'il qualifie Ἱπποκράτης πάντων ἀγαθῶν εὑρετής (in *Hippocr. de humoribus*, ed. Kühn, t. XVI. p. 273), Ἱπποκράτης πάντων ἡμῖν τῶν καλῶν ἡγεμών (*De prænotione*, ed. Kühn, t. XIV, p. 102), il déclare néanmoins que cet illustre médecin n'a fait que montrer le chemin, tandis que lui, Galien, en a seul aplani les difficultés, comme Trajan avait rendu praticables les routes de l'empire romain. Ailleurs cependant il défend à ses élèves de lui donner des éloges outrés en public et leur assure qu'il n'a jamais eu d'autre ambition que de contribuer dans la mesure de ses forces aux progrès de la science et à la recherche de la vérité; il ajoute même que pour lui gloire, honneur, richesses, ne sont rien à côté d'une conscience tranquille et d'une bonne santé du corps. Ces sortes de contradictions se rencontrent maintes fois chez les personnes douées d'un amour-propre excessif, mais dont on n'a pas lieu de suspecter la bonne foi. Il est avéré cependant que

Galien ne recherchait pas la richesse ; il soignait, dit-on, avec le même dévouement le riche et le pauvre, le prince et l'homme du peuple. Mais on lui reproche d'avoir parfois poussé plus loin qu'il ne convient à un médecin le soin de sa propre conservation, contrairement à ce que fit Hippocrate dans des circonstances analogues.

Dans les détails biographiques qui précèdent, on a vu déjà quel rôle les songes ont joué dans la vie de Galien et on a lieu de s'étonner qu'un homme doué de facultés si élevées fût crédule à ce point. Mais était-il réellement bien sincère quand il s'appuyait sur un songe pour refuser à Marc-Aurèle de l'accompagner dans son expédition contre les Germains? N'était-ce pas plutôt la crainte d'affronter les périls de la guerre? C'est aussi à un songe qu'il dut, s'il faut l'en croire, la guérison d'une douleur localisée dans la région hépatique. Esculape lui serait apparu et lui aurait conseillé de se faire ouvrir l'artère qui est entre le pouce et le second doigt de la main droite, opération qui lui aurait réussi. A diverses reprises, il parle dans ses ouvrages de l'influence heureuse des songes et, quoiqu'il ait tourné en ridicule les remèdes magiques de Pamphile et de Xénocrate, il finit cependant, s'il faut en croire Alexandre de Tralles, par être convaincu lui-même du pouvoir des charmes contre les maladies.

Galien était un écrivain d'une fécondité extrême ; dès son enfance, il commentait les auteurs et mettait par écrit les idées que leur lecture faisait naître dans son esprit, et tout ce que lui suggéraient ses recherches et ses réflexions ; plus tard, il rédigeait lui-même ses leçons, les confiait à ses auditeurs et était amené souvent à les accompagner de commentaires et d'explications écrites qui ont été publiées contre sa volonté. Généralement le style de Galien est élégant, mais trop souvent diffus et incohérent. D'après l'énumération qu'il en donne dans son livre, *περὶ τῶν ἰδίων βιβλίων γραφὴ*, Galien a écrit 125 ouvrages non médicaux, dont 115 sur la philosophie, les autres sur les mathématiques, la grammaire et les lois; des ouvrages philosophiques trois seulement sont venus jusqu'à nous ; quant aux ouvrages de médecine, 48 ont été perdus ; nous en possédons encore 83 bien authentiques, 19 douteux, 45 apocryphes, plus 19 fragments et 15 commentaires sur Hippocrate. Il existe enfin de lui 80 ouvrages manuscrits disséminés dans diverses bibliothèques. La plupart de ceux qui ne sont pas venus jusqu'à nous ont péri dans un incendie, qui consuma le Temple de la Paix, la bibliothèque palatine et diverses maisons de la *Via sacra*, entre autres une ἀποθήκη, où étaient déposés, pour servir aux médecins qui venaient y conférer, les livres de Galien et ceux de plusieurs autres.

Pour bien se rendre compte de la portée de la révolution scientifique dont Galien fut l'initiateur, il est indispensable de connaître l'état de la médecine à son époque. Depuis Hippocrate, plusieurs sectes s'étaient succédé, se rattachant toutes plus ou moins au *dogmatisme*, à la doctrine d'Hippocrate altérée par ses successeurs, faussée pas l'invasion des idées philosophiques, et suivant une évolution parallèle à celle des écoles philosophiques de la même période. Les écoles dogmatiques, quelles qu'elles fussent, prétendaient donner la raison de tout, voulaient tout expliquer par la doctrine des quatre éléments, qu'on rencontre à la vérité dans les écrits hippocratiques, mais au sujet de laquelle Hippocrate fut loin d'être aussi affirmatif que ceux qui parlaient en son nom.

Hérophile et Érasistrate, les fondateurs de l'École d'Alexandrie, se rattachaient également au dogmatisme. Anatomistes très-distingués, les premiers qui dans

l'antiquité aient disséqué des cadavres humains, ils ont fait des découvertes mémorables et peut-être auraient-ils créé l'anatomie humaine, si l'invasion des Barbares et l'intervention de l'Église n'en eussent arrêté l'essor pendant plusieurs siècles; mais dans le domaine de la pathologie et de la physiologie ils ne surent pas se préserver des explications hypothétiques et se laissèrent entraîner à de nouvelles erreurs.

Érasistrate fut l'auteur d'un solidisme absolu qui vécut jusqu'à Galien en lutte avec l'humorisme. La secte *pneumatique* se rattache plus ou moins à la doctrine d'Érasistrate et a surtout subi l'influence de la philosophie; en introduisant dans le corps de l'homme un esprit, un *pneuma*, dont les altérations constituent la maladie, les pneumatistes avaient transformé la médecine en une métaphysique obscure et sans issue.

A Rome, Thémison de Laodicée fonda la fameuse secte méthodique, dont les représentants, après avoir rejeté tout *dogme* sur l'essence des corps, proscrivent toute recherche des causes premières, des causes cachées des phénomènes organiques, et prétendent expliquer ces derniers exclusivement par des conditions matérielles dûment observées, conditions purement hypothétiques, comme on va le voir.

Admettant en effet dans les tissus l'existence de pores invisibles à l'œil nu, ils expliquent les maladies par le resserrement (*strictum*, τόνος, σκλήρωσις) ou le relâchement (*laxum*, ἀτονία) de ces pores au delà de l'état naturel (εὐτονία). D'où deux groupes distincts de maladies, fondés sur les analogies et les similitudes qu'ils présentent au point de vue du resserrement ou du relâchement des solides, et par suite deux espèces de médications opposées, sauf dans les cas qui participent à la fois des genres *strictum* et *laxum* et qui rentrent dans le genre *mixtum*, exigeant une médication combinée. La médecine n'était qu'une méthode pour trouver les similitudes des maladies, l'observation des règles curatives fondées sur elles. Thessalus et Soranus avaient encore perfectionné ce système et modifié le traitement selon le siége et la période. Il en était résulté une thérapeutique simple, établie sur des indications plausibles, bien différente de la médication grossière et irrationnelle des empiriques. En somme, le méthodisme était encore le dogmatisme, simplifié, il est vrai, mais s'appuyant, comme tous les systèmes pathogéniques, sur la connaissance hypothétique d'une cause première des maladies.

En face des sectes dogmatiques et de celles qui s'en rapprochaient sciemment ou non surgit l'*empirisme*, doctrine fondée par Philinus de Cos et par Sérapion, dans le but de réagir contre les spéculations hypothétiques. En effet, les empiriques, voulant baser l'art médical exclusivement sur l'expérience, rejetaient tout ce que cette dernière n'avait pas consacré, et par une singulière contradiction excluaient le raisonnement et la recherche des causes des maladies et proscrivaient même l'étude de l'anatomie, pour n'admettre que les données fournies par l'*observation*, l'*histoire* et l'*analogisme*, ce que Glaucias, un des leurs, appelait « le trépied de la médecine ». Mais en ne s'occupant que des propriétés des médicaments, sans s'inquiéter des phénomènes morbides contre lesquels ils étaient dirigés, ils finirent par devenir de simples médicastres, des apothicaires préhistoriques.

Toutes ces sectes s'entre-déchiraient; chacune était arrivée à la découverte de quelque vérité ou de quelque lambeau de vérité importante, mais aucune ne pouvait présenter une doctrine complète, et toute entente, toute fusion entre elles paraissait impossible; l'empirisme le plus dégénéré tendait à dominer la scène.

Cependant le pneumatique Agathinus, de Sparte, avait fait déjà une tentative plus ou moins heureuse et fondé, sous l'influence de l'éclectisme philosophique de l'époque, une sorte d'*éclectisme* médical qui ne porta guère de fruits et contribua plutôt à augmenter le désarroi.

Galien voulut arracher la médecine à cet état anarchique, la réglementer, la systématiser et former avec les débris des doctrines antérieures un ensemble harmonieux et complet. Versé dans la connaissance de tous les systèmes philosophiques et médicaux, doué d'une vaste conception, en même temps que d'une imagination ardente, il réunit toutes les notions accumulées depuis Hippocrate, mit à profit toutes les découvertes faites avant lui et édifia un système admirablement coordonné, dans lequel s'encadraient tous les faits connus et où pouvaient rentrer, à des places en quelque sorte réservées à l'avance, les faits nouveaux qui surgiraient. Rien n'échappe à ses explications et à ses distinctions subtiles; toute question a sa réponse assurée, tout problème sa solution.

Les ouvrages de Galien, dit Bordeu, « sont si chargés de choses importantes, qu'ils doivent être regardés comme un corps de médecine complet et comme une encyclopédie plus fournie que celle d'Hippocrate. Galien a presque tout dit, presque tout vu, presque tout appris par sa pratique et par ses observations, de même que par l'étude des opinions de ses prédécesseurs qu'il recueillit avec soin. »

En somme, le médecin de Pergame a surtout fait œuvre d'encyclopédiste et de critique; sa pathologie, exposée sous une forme didactique qui devait en imposer à ses successeurs, renferme une quantité inouïe de faits, généralement bien choisis et présentés avec goût, ce qui ne l'a pas empêché de tomber dans des divagations et des spéculations rappelant le dogmatisme et le méthodisme qu'il attaquait cependant avec tant de violence, souvent même avec une partialité et une mauvaise foi insignes. D'autre part, en thérapeutique, il avait une prédilection toute particulière pour les médicaments composés, la thériaque et tant d'autres, et tombait ainsi à son tour dans l'empirisme et dans la polypharmacie. Le *galénisme* des siècles qui suivirent exagéra ces tendances d'une manière fâcheuse.

Malgré son immense savoir, étonnant pour un seul homme, malgré l'excellent esprit de critique dont il était doué et les aptitudes d'observateur fin et judicieux dont il fit preuve en anatomie et surtout en physiologie, Galien n'a laissé qu'un système artificiel, sous la figure d'un organisme naturel. Ce système, séduisant dans son ensemble et offrant une apparence d'infaillibilité, a eu pour principal mérite d'être le premier système théorique de médecine qui ait vu le jour; c'est ce qui explique l'influence tyrannique qu'il exerça sur l'art de guérir pendant près de quinze cents ans.

Comme cela arrive généralement, Galien fut imité dans ses défauts bien plus que dans ses qualités. Ce qui contribua puissamment, du reste, à établir l'autorité du médecin de Pergame, indépendamment de ses mérites, ce furent les circonstances politiques qui surgirent ensuite et qui entraînèrent la décadence rapide et générale des sciences et des lettres.

Il ne faudrait pas croire cependant que Galien jouît déjà, de son vivant, d'un crédit si extraordinaire; les empiriques et les méthodistes, malgré ses attaques souvent passionnées, étaient encore tout-puissants, et des contemporains du médecin de Pergame publiaient des ouvrages peut-être plus originaux que les siens. Ce n'est qu'une trentaine d'années après sa mort que commença cette

réputation qui devait dès lors n'aller qu'en grandissant ; Athenæus, le deipnosophiste, le place déjà au-dessus de tous les médecins qui l'ont précédé : Γαληνός τε ὁ Περγαμηνός, ὅς τοσαῦτ' ἐκδέδωκε συγγράμματα φιλοσοφά τε καὶ ἰατρικά, ὡς πάντας ὑπερβαλεῖν τοὺς πρὸ αὐτοῦ, καὶ κατὰ τὴν ἑρμηνείαν οὐδενὸς ὢν τῶν ἀρχαίων ἀδυνατώτερος (*Deipnosoph.*, I, 2). Alexandre d'Aphrodisie, contemporain d'Athenæus, le met sur le même rang que Platon et Aristote (*Topicor.*, VIII, 2. *de Responsione*). Eusèbe, évêque de Césarée (313 ans après J.-C.), se plaint qu'on rende à Galien les mêmes honneurs qu'à la divinité : Γαληνὸς γὰρ ἴσως ὑπὸ τινῶν καὶ προσκυνεῖται (*Hist. eccles.*, V, 28). Oribase et Aetius le copient presque; en Orient, il est traduit en latin et commenté, particulièrement par les Nestoriens de la Syrie et de la Perse ; c'est surtout par leur intermédiaire que ses œuvres ont été transmises aux Arabes, et ce sont ces derniers qui ont le plus contribué à établir son autocratie, ainsi que celle d'Aristote, en Occident. En effet, à partir de ce moment, le galénisme domina la science de plus en plus; Galien régna sans conteste en médecine comme Aristote en philosophie et dans les sciences naturelles. Ses préceptes devinrent des articles de foi, surtout au moyen âge, qui, incapable d'engendrer une idée nouvelle sur la vie et d'arriver à une conception originale des phénomènes organiques, aima mieux s'en tenir à la médecine galénique, qu'il commenta, tourna et retourna en tous sens, et qu'il finit par transformer en un tissu de finesses, d'arguties, de discussions subtiles, de sorte qu'Hoffmann a pu en dire avec juste raison qu'elle était purement *nominalis, mere scholastica et filia phantasiæ*. Tel fut l'état de la médecine jusqu'aux temps modernes, jusqu'à l'époque de Paracelse.

Mais, si funeste qu'ait été, à un certain point de vue, l'influence de Galien sur la marche et les progrès de la médecine, il faut cependant reconnaître au médecin de Pergame le mérite d'avoir fait pénétrer partout, d'avoir conservé, en quelque sorte sauvé du naufrage, les notions positives acquises jusqu'alors en médecine, et d'avoir, par ses écrits, établi entre les anciens et les modernes la filiation des connaissances médicales. Ajoutons encore, et ce n'est pas son moindre mérite, que Galien, en réhabilitant la médecine, réhabilita en même temps la profession médicale qui était tombée alors dans le plus grand discrédit.

Quant au *système de médecine de Galien*, il se trouve exposé en détail dans l'excellent article que M. Boyer a consacré à l'histoire de la médecine dans ce Dictionnaire (2ᵉ sér., t. VI, p. 69) ; nous ne reprendrons pas son examen ici, nous nous bornerons à dire avec Raige-Delorme : « C'est dans Galien qu'ont été puisées les idées qui ont régné si longtemps et dont quelques-unes subsistent encore, sur la constitution élémentaire du corps humain, sur ses parties similaires et ses parties instrumentales, ou ses tissus généraux et ses organes ; sur les tempéraments, résultats des degrés différents et de la diverse combinaison des quatre éléments ou de leurs qualités ; sur les quatre humeurs douées des qualités premières combinées deux à deux ; sur les esprits naturels, vitaux et animaux, principes moteurs de toutes les actions organiques, se formant successivement dans le foie, le cœur et le cerveau, correspondant aux facultés et actions de même nom : les premiers à la faculté naturelle qui préside aux fonctions nutritives et formatrices, les seconds à la faculté vitale qui, par le moyen des artères, répand partout la chaleur et le principe des mouvements involontaires et des passions ; les derniers à la faculté animale qui a pour siége le système nerveux et préside aux mouvements volontaires, aux sensations, à l'intelligence ; les idées sur les

facultés secondaires propres à chaque organe et rendant raison des phénomènes qui s'y passent, sur les facultés attractive, rétentrice, altérante, expulsive, des organes sécréteurs, sur la faculté concoctrice de l'estomac, etc.; les idées sur la prédominance ou la disproportion de telles qualités élémentaires des parties solides ou les intempéries qui, avec les vices des humeurs par excès, par défaut et dans leur composition, ou les divers genres de pléthore et de cacochymie, constituaient aux yeux de Galien les causes prochaines des maladies; enfin les idées sur les qualités que, aussi bien que les parties organiques, possèdent à des degrés différents et dans des combinaisons variées les aliments et les substances médicamenteuses, qualités qui, par le principe des contraires, les rendent aptes à corriger ou combattre les diverses intempéries et cacochymies du corps. » La guérison, le retour à la santé, repose dès lors sur la restitution de la qualité manquante ou sur la privation d'une qualité dominante.

Comme on le voit, dans ce système tout logique, les maladies et les vertus des médicaments sont ramenées à un très-petit nombre de causes; les maladies se rangent dans un certain nombre de cases ou de rayons, les médicaments de même, et, la place de la maladie une fois déterminée, le médecin n'a qu'à ouvrir la case opposée pour y trouver les moyens propres à amener la guérison. Plus de méthode expérimentale, comme à l'époque d'Hippocrate; tout se réduit à une théorie reliant tous les faits, les expliquant tous.

Nous n'avons pas à insister ici sur les travaux et les découvertes de Galien en *anatomie*, ce sujet ayant été traité à l'article ANATOMIE (*histoire*) par M. Chéreau (1re sér., t. IV, p. 209). Nous nous bornerons à faire observer qu'il ne disséquait pas de cadavres humains, mais simplement des singes, des porcs, des chiens, même des oiseaux, des poissons et des reptiles, et appliquait à la structure du corps de l'homme ce qu'il avait appris en disséquant les animaux.

Quant à la *physiologie*, pour l'exposé complet du système de Galien, nous renvoyons à l'article de M. Boyer, déjà cité, en répétant une fois de plus ici que Galien doit être considéré comme le vrai fondateur de la physiologie, surtout de la physiologie expérimentale. En effet, d'après lui, tous les organes ont une fonction, un rôle, ou, si l'on préfère, une *utilité*, qui peut être connue soit par la disposition des parties, soit par l'expérimentation. Partant de ce principe, il a fait un grand nombre d'expériences sur la moelle, sur les nerfs laryngés, sur les artères, etc., employant des procédés presque modernes, tels que l'arrachement des nerfs à leur origine, leur ligature momentanée, la section de la moelle à diverses hauteurs, la ligature des uretères, etc., etc.

Il nous reste à dire quelques mots des travaux de Galien sur la *chirurgie;* cet art n'occupe dans les œuvres du savant médecin de Pergame qu'une place restreinte; cependant dès sa jeunesse il s'y livrait avec ardeur à Pergame, et à son retour d'Alexandrie il soigna, comme nous l'avons dit, les gladiateurs du temple d'Esculape. A Rome, il ne s'en occupa que peu de temps, mais il paraît cependant avoir fait quelques leçons sur la chirurgie, au début de son séjour dans la capitale de l'empire romain; il en abandonna alors presque entièrement l'exercice aux *spécialistes*, selon la coutume de l'époque.

Dans plusieurs cas difficiles, Galien fit preuve d'une grande hardiesse. Ainsi, un serviteur de Marcellus, le mimographe, ayant reçu à la lutte un violent coup sur le sternum et une carie profonde de cet os s'en étant suivie, Galien, sans craindre de blesser le cœur, qu'on sentait battre immédiatement au-dessous, fit la résection de l'os et trouva cet organe à nu, grâce à la des-

truction putride du péricarde; il en profita même pour faire des observations physiologiques sur le cœur. Le malade guérit en peu de temps (*De adm. anat.*, VII, 12, 13; édit. Kühn, II, 631, 632). Une autre fois Galien pratiqua l'incision d'un pariétal fracassé (*Meth. med.*, VI, 6; édit. Kühn, X, 453). Il fait encore mention dans ses ouvrages de la trépanation, du traitement des plaies, des affections osseuses et des opérations qu'elles nécessitent, mais surtout de la saignée, dont il était grand partisan, et dont il n'abandonna jamais la pratique à un confrère dans les cas où il la trouvait indiquée.

Galien prêta une attention toute particulière aux bandages et aux appareils et indiqua plusieurs procédés nouveaux; il en a traité avec détails dans ses commentaires sur les œuvres chirurgicales d'Hippocrate, et c'est dans ces mêmes commentaires qu'il a parlé de son habileté à réduire les luxations du bras; il ne s'en présentait pas un cas difficile à Rome où il ne fût consulté ou appelé à intervenir.

Mais, quoiqu'il eût promis d'écrire un traité sur la chirurgie, cet ouvrage n'a jamais été publié, ou, s'il l'a été, il n'est pas venu jusqu'à nous. On peut cependant se faire une idée des connaissances de Galien dans cette branche de l'art de guérir par ce qu'il dit des affections chirurgicales et de leur traitement dans les ouvrages que nous venons de mentionner ci-dessus et dans ceux qui sont intitulés : *De tumoribus, de medicamentorum compositione secundum locos*, et dans divers autres, tous fragments qui ont été réunis par Peyrilhe. On n'y remarque pas grand'chose de nouveau; tout ou presque tout est puisé dans Archigènes, Soranus, dans les Alexandrins, Héron, Gorgias, Ammonicus, Sostratus, Nymphodore, etc.

Galien paraît en outre s'être occupé d'*ophthalmologie* et aurait même composé sur ce sujet un livre qui a été perdu; son opinion sur la nature de la cataracte mérite d'être mentionnée; selon lui cette affection porte à la fois sur le cristallin et sur l'humeur aqueuse.

En *obstétrique*, Galien n'a presque rien laissé; on lui attribue cependant un ouvrage destiné aux sages-femmes, ouvrage qui n'est pas venu jusqu'à nous. Il avait une connaissance assez exacte de la position du fœtus, mais affirmait trop légèrement que sur 1000 cas on rencontrait à peine une anomalie sous ce rapport. Du reste, n'exerçant pas les accouchements, il ne pouvait avoir des idées bien nettes sur la matière, et était obligé de s'en rapporter aux informations que lui fournissaient les sages-femmes. Au point de vue du mécanisme de l'accouchement, il professait que l'enfant ne présente *point de mouvements actifs*, mais est expulsé sous l'influence des contractions des fibres musculaires de l'utérus combinée à la dilatation active du col et à la *contraction du plan musculaire abdominal*, idée qui constituait un grand progrès sur les vues de ses prédécesseurs. Malheureusement ces vues si justes passèrent presque inaperçues et les idées hippocratiques sur le mécanisme des accouchements dominèrent encore pendant des siècles dans la science. Pour plus de détails sur ce point important, voyez C. Stammler. *Geschichte der Forschungen über den Geburtsmechanismus*, etc. Giessen, 1854, p. 57 et suiv.

Il nous reste maintenant à envisager Galien comme philosophe; sa première vocation avait été pour cette science qu'il étudia sous son père Nicon, sous Caïus le platonicien, sous Philopator le stoïcien, Aspasien l'épicurien, Albinus le platonicien, etc.; et, comme nous l'avons dit en commençant, ce n'est que grâce à une circonstance fortuite, un songe de son père, qu'il se décida pour la médecine.

Sa connaissance approfondie de la philosophie d'Aristote lui fut d'une utilité incontestable dans sa tentative gigantesque d'établir un système médical complet, comprenant toutes les parties de cette science, constituant en quelque sorte la médecine pour la première fois à l'état de science ; c'est à sa connaissance de la dialectique qu'est due la disposition méthodique de ses ouvrages et l'ordre trop souvent artificiel qui y règne. Éclectique en médecine, quand il s'est agi de concilier les uns avec les autres les systèmes les plus opposés, les faits positifs avec les théories vraies ou fausses, il l'a été bien plus encore en philosophie, imitant en ceci Cicéron et Philon le juif; aussi a-t-il été plutôt un critique et un historien qu'un philosophe dogmatique. Cependant, son influence sur l'évolution de la philosophie ne doit pas être méconnue. Malheureusement la plupart de ses ouvrages philosophiques ont péri de son vivant dans l'incendie du Temple de la Paix. Ceux qui restent ont trait principalement à la logique et à la dialectique, quelques-uns à la morale, d'autres, tels que les fragments *Sur le Timée de Platon*, sont purement historiques et renferment l'exposition critique des quatre principaux systèmes suivis à l'époque de Galien ; plusieurs sont destinés aux étudiants en médecine ; il en est enfin qui traitent des mathématiques appliquées à la philosophie ; mentionnons entre autres celui qui est intitulé : *Que la découverte géométrique est préférable à celle des stoïciens*. Mais, partant d'idées choisies dans les systèmes les plus disparates et n'offrant qu'un degré de probabilité très-douteux, il se laisse entraîner à des déductions absolument fausses, malgré ses raisonnements en apparence d'une exactitude mathématique.

Nous n'examinerons pas en détail le système philosophique de Galien, d'autant plus que les contradictions nombreuses, les définitions souvent opposées contre lesquelles on se heurte dans cette étude, exigeraient des développements qui nous feraient sortir du cadre de ce Dictionnaire ; nous renverrons pour plus de détails sur ce sujet à l'étude de Daremberg sur *Galien considéré comme philosophe* (*Frag. du comment. de Galien sur le Timée de Platon*, Paris, 1848, in-8), et à son article Galien dans le *Dict. philosoph.* de Franck. Nous empruntons à ce travail les indications sommaires qui suivent :

1° *Opinion de Galien sur la nature.* Il en fait tantôt une force, tantôt un être, la définit souvent, avec Hippocrate, *la substance universelle formée par le tempérament des quatre éléments*, des quatre humeurs, etc., ou encore la substance première qui forme la base de *tous les corps nés et périssables*. Téléologiste avec Platon et Aristote, il applique le principe des causes finales à tous les détails de l'organisation et de la vie, s'en sert pour prouver l'existence d'un créateur tout-puissant, tout en subordonnant ailleurs la toute-puissance de Dieu à certaines conditions essentielles, inhérentes à la matière éternelle.

2° *Opinion de Galien sur l'âme humaine.* Même indécision, avec un penchant au matérialisme, quand il définit l'âme : l'*entéléchie d'un corps naturel qui a la vie en puissance*, et surtout quand il commente cette définition aristotélicienne, en disant que les facultés de l'âme suivent le tempérament du corps et que l'âme elle-même est formée par le mélange des quatre qualités primitives du corps : le chaud, le froid, le sec et l'humide. Imbu de ces idées, il ne peut comprendre celles de Platon sur le même sujet, et cependant il emprunte à ce dernier sa doctrine des trois âmes qu'il défend à outrance contre Aristote et les stoïciens.

3° *Morale de Galien.* Il admet les quatre vertus cardinales de Platon, une pour chaque âme et une quatrième résultant de la relation des trois autres entre

elles ; mais il s'écarte de Platon quand il dit que les mouvements de l'âme suivent en général ceux du corps ; puis il tombe dans une série de contradictions, sur lesquelles nous n'insisterons pas.

Ajoutons qu'on lui attribue la découverte de la quatrième figure du syllogisme.

Par le peu que nous avons dit des doctrines philosophiques de Galien, on voit qu'il n'avait pas de conviction bien arrêtée, que la fermeté lui faisait défaut dans ses jugements et ses appréciations. De plus, en présence de sa croyance aux songes, aux prodiges, à l'influence de la lune, etc., on se demande s'il n'a pas un peu versé dans ce mysticisme oriental qui à son époque tendait à envahir la philosophie.

Nous n'énumérerons ici que les ouvrages de Galien relatifs à la médecine et, à l'exemple d'Ackermann, de Choulant, etc., nous suivrons autant que possible l'ordre chronologique, tel que l'a indiqué Galien lui-même :

I. Περὶ αἱρέσεων τοῖς εἰσαγομένοις. *De sectis ad eos qui introducuntur* (Apologie des dogmatiques contre les empiriques et les méthodistes). — II. Πρὸς Θρασύβουλον περὶ ἀρίστης αἱρέσεως. *De optima secta ad Thrasybulum.* — III. Περὶ ἀρίστης διδασκαλίας. *De optima doctrina liber.* — IV. Περὶ τῶν παρὰ τὴν λέξιν σοφισμάτων. *De captionibus penes dictionem.* — V. Ὅτι ἄριστος ἰατρὸς καὶ φιλόσοφος. *Quod optimus medicus sit quoque philosophus.* — VI. Προτρεπτικὸς λόγος ἐπὶ τὰς τέχνας. *Suasoria ad artes oratio* (éloge de la médecine). — VII. Περὶ συστάσεως ἰατρικῆς. *De constitutione artis medicæ.* — VIII. Περὶ τῶν καθ' Ἱπποκράτην στοιχείων βιβλία β'. *De elementis secundum Hippocratem libri II.* — IX. Περὶ κράσεων βιβλία γ'. *De temperamentis libri III.* — X. Περὶ μελαίνης χολῆς. *De atra bile.* — XI. Περὶ ἀνωμάλου δυσκρασίας. *De inæquali temperie.* — XII. Περὶ ἀρίστης κατασκευῆς τοῦ σώματος ἡμῶν. *De optima corporis nostri constitutione.* — XIII. Περὶ εὐεξίας. *De bono habitu.* — XIV. Περὶ δυνάμεων φυσικῶν βιβλία γ'. *De facultatibus naturalibus libri III* (défense des qualités élémentaires contre Erasistrate et Asclépiade). — XV. Περὶ οὐσίας τῶν φυσικῶν δυνάμεων. *De substantia naturalium facultatum* (fragment). — XVI. Περὶ ἀνατομικῶν ἐγχειρήσεων βιβλία ι'. *De anatomicis administrationibus libri IX* (comprenant 15 volumes ; nous ne possédons plus que les 8 premiers et le commencement du neuvième ; les livres perdus existent dans une édition arabe de la bibliothèque de Bodley à Oxford). — XVII. Περὶ ὀστέων τοῖς εἰσαγομένοις. *De ossibus ad tirones.* — XVIII. Περὶ φλεβῶν καὶ ἀρτηριῶν ἀνατομῆς. *De venarum arteriarumque dissectione liber.* — XIX. Περὶ νεύρων ἀνατομῆς. *De nervorum dissectione.* — XX. Περὶ μυῶν ἀνατομῆς. *De musculorum dissectione.* En grec pour la première fois dans l'édition de Kühn (XVIII, 6), puis dans Dietz. Lipsiæ, 1832, in-8°. — XXI. Περὶ μήτρας ἀνατομῆς. *De uteri dissectione.* — XXII. Εἰ κατὰ φύσιν ἐν ἀρτηρίαις αἷμα περιέχεται. *An in arteriis natura sanguis contineatur.* — XXIII. Περὶ μυῶν κινήσεως βιβλία β'. *De motu musculorum libri II.* — XXIV *Vocalium instrumentorum dissectio.* N'existe qu'en latin. Ed. Chartier. IV, 219. — XXV. Περὶ τῶν τῆς ἀναπνοῆς αἰτιῶν. *De causis respirationis.* — XXVI. Περὶ τῶν Ἱπποκράτους καὶ Πλάτωνος δογμάτων βιβλία ι. *De Hippocratis et Platonis decretis libri II.* Ouvrage dialectique dirigé contre Chrysippe, Aristote et Erasistrate. *Voy.* Chauvet : *Mém. sur le traité de Galien intitulé : Des dogmes d'Hippocrate et de Platon.* Paris, 1857, in-8° — XXVII. *Fragmentum in Timæum Platonis.* Publié en grec pour la première fois par Daremberg : *Frag. du comment. de Galien sur le Timée de Platon.* Paris, 1848, in-8°. — XXVIII. Περὶ σπέρματος βιβλία β'. *De semine libri II.* — XXIX. Περὶ χρείας τῶν ἐν ἀνθρώπου σώματι μορίων λόγοι ιζ'. *De usu partium corporis humani libri XVII.* Ouvrage capital. — XXX. Περὶ ὀσφρήσεως ὀργάνου. *De odoratus instrumento.* — XXXI. Περὶ τῶν πεπονθότων τόπων βιβλία ζ'. *De locis affectis libri VI* (ouvrage capital sur les affections locales et le diagnostic. — XXXII. Περὶ διαφορᾶς πυρετῶν βιβλία β'. *De differentiis febrium libri II.* — XXXIII. Περὶ τῶν ἐν τοῖς νόσοις καιρῶν. *De morborum temporibus.* — XXXIV. Περὶ χρείας ἀναπνοῆς. *De respirationis usu.* — XXXV. Περὶ χρείας σφυγμῶν. *De usu pulsuum.* — XXXVI. Περὶ τῶν σφυγμῶν τοῖς εἰσαγομένοις. *De pulsibus ad tirones.* — XXXVII. Περὶ διαφορᾶς σφυγμῶν λόγοι δ'. *De pulsuum differentiis libri IV.* — XXXVIII. Περὶ διαγνώσεως σφυγμῶν λόγοι δ'. *De dignoscendis pulsibus libri IV.* — XXXIX. Περὶ τῶν ἐν τοῖς σφυγμοῖς αἰτιῶν λόγοι δ'. *De causis pulsuum libri IV.* — XL. Περὶ προγνώσεως σφυγμῶν λόγοι δ'. *De præsagitione ex pulsibus libri IV.* — XLI. Σύνοψις περὶ σφυγμῶν ἰδίας πραγματείας. *Synopsis librorum suorum de pulsibus.* Publié en grec pour la première fois par Kühn (IX, 431). — XLII. Περὶ κρισίμων ἡμερῶν βιβλία γ'. *De diebus criticis libri III.* — XLIII. Περὶ κρίσεων βιβλία γ'. *De crisibus*

libri III. — XLIV. Περὶ δυσπνοίας βιβλία γ'. *De difficultate respirationis libri III.* — XLV. *De causis procatarcticis* (Chartier, VII, 347). N'existe que dans la traduction latine. — XLVI. Περὶ πλήθους. *De plenitudine.* — XLVII. Περὶ τῶν παρὰ φύσιν ὄγκων. *De tumoribus præter naturam.* — XLVIII. Περὶ τρόμου, καὶ παλμοῦ, καὶ σπασμοῦ, καὶ ῥίγους. *De tumore, palpitatione, convulsione et rigore.* — XLIX. Περὶ κράσεως καὶ δυνάμεως τῶν ἁπλῶν φαρμάκων βιβλία ια'. *De simplicium medicamentorum temperamentis et facultatibus libri XI.* Ouvrage capital sur la pharmocologie. — L. Τέχνη ἰατρική. *Ars medica* (*Ars parva* des arabistes. Exposition sommaire de tout le système de Galien). — LI. Περὶ διαφορᾶς νοσημάτων. *De differentiis morborum.* — LII. Περὶ τῶν ἐν τοῖς νοσήμασι αἰτιῶν. *De causis morborum.* — LIII. Περὶ συμπτωμάτων διαφορᾶς βιβλία γ'. *De symptomatum differentiis libri III.* — LIV. Περὶ συνθέσεως φαρμάκων τῶν κατὰ τόπους βιβλία ι'. *De compositione medicamentorum secundum locos libri X* (ouvrage capital sur les médicaments composés). — LV. Περὶ συνθέσεως φαρμάκων τῶν κατὰ γένη βιβλία ι'. *De compositione medicamentorum secundum genera libri VII.* — LVI. Θεραπευτικῆς μεθόδου βιβλία ιδ'. *Methodi medendi libri XIV* (ouvrage capital sur la thérapeutique). — LVII. Τῶν πρὸς Γλαύκωνα θεραπευτικῶν βιβλία β'. *Ad Glauconem de medendi methodo libri II.* — LVIII. Περὶ φλεβοτομίας πρὸς Ἐρασίστρατον. *De venæ sectione adversus Erasistratum.* — LIX. Περὶ φλεβοτομίας πρὸς Ἐρασιστρατείους τοὺς ἐν Ῥώμῃ. *De venæ sectione adversus Erasistrateos Romæ degentes.* — LX. Περὶ φλεβοτομίας θεραπευτικὸν βιβλίον *De ratione medendi per venæ sectionem.* — LXI. Περὶ μαρασμοῦ. *De marasmo.* — LXII. Τῷ ἐπιληπτικῷ παιδὶ ὑποθήκη. *Consilium pro puero epileptico.* — LXIII. Πρὸς Θρασύβουλον βιβλίον. πότερον ἰατρικῆς ἢ γυμναστικῆς ἐστι τὸ ὑγιεινόν. *Ad Thrasybulum liber, utrum medicinæ an gymnastices sit hygieine.* — LXIV. *De attenuante victus ratione.* Le manuscrit original grec, découvert par Mynas, n'a pas encore été publié. — LXV. Ὑγιεινῶν λόγοι ζ'. *De sanitate tuenda libri VI.* — LXVI. Περὶ τροφῶν δυνάμεως βιβλία γ'. *De alimentorum facultatibus libri III.* — LXVII. Περὶ εὐχυμίας καὶ κακοχυμίας τροφῶν. *De probis pravisque alimentorum succis.* — LXVIII. Ὅτι τὰ τῆς ψυχῆς ἤθη ταῖς τοῦ σώματος κράσεσι ἕπεται. *Quod animi mores corporis temperamenta sequantur* (un des meilleurs ouv. de Galien). — LXIX. Ἐξήγησις τῶν Ἱπποκράτους γλωσσῶν. *Dictionum Hippocratis explicatio.* — LXX. Περὶ ἑπταμήνων βρεφῶν. *De septimestri partu.* — LXXI. Περὶ τῶν ἰδίων βιβλίων γραφή. *De libris propriis liber.* — LXXII. Περὶ τῆς τάξεως τῶν ἰδίων βιβλίων. *De ordine librorum suorum.* — LXXIII. Περὶ πτισάνης. *De ptisana.* — LXXIV. Περὶ τοῦ διὰ μικρᾶς σφαίρας γυμνασίου. *De parvæ pilæ exercitio.* — LXXV. Περὶ βδελλῶν, ἀντισπάσεως, σικύας, καὶ ἐγχαράξεως, και κατασχασμοῦ. *De hirudinibus, revulsione, cucurbitula, incisione et scarificatione.* — LXXVI. Πῶς δεῖ ἐξελέγχειν τοὺς προσποιουμένους νοσεῖν. *Quomodo morbum simulantes sint deprehendendi.* — LXXVII. Περὶ τῆς ἐξ ἐνυπνίων διαγνώσεως. *De dignotione ex somniis.* — LXXVIII. Περὶ διαγνώσεως καὶ θεραπείας τῶν ἐν τῇ ἑκάστου ψυχῇ ἰδίων παθῶν. *De propriorum animi cujusque affectuum diagnosi et curatione* (important au point de vue de la biographie de Galien). — LXXIX. Περὶ διαγνώσεως καὶ θεραπείας τῶν ἐν τῇ ἑκάστου ψυχῇ ἁμαρτημάτων. *De propriorum animi cujusque vitiorum diagnosi et curatione* (voy. Marquardt. *Observationes criticæ in Cl. Galeni librum* περὶ ψυχῆς παθῶν καὶ ἁμαρτημάτων. Lipsiæ, 1870, in-8°). — LXXX. Περὶ τοῦ προγινώσκειν. *De prænotione.* — LXXXI. Περὶ ἀντιδοτῶν βιβλία β'. *De andidotis libri II.* — LXXXII. Περὶ κυουμένων διαπλάσεως. *De fœtuum formatione.*

Quant aux ouvrages incertains ou évidemment non authentiques attribués à Galien, leur nombre est encore plus considérable et nous renvoyons pour leur énumération à Ackermann, Kühn, Choulant, Dezeimeris, etc.

On a en outre de Galien quinze commentaires importants sur treize ouvrages d'Hippocrate : 1° *De natura hominis*; 2° *De victu salubri*; 3° *De alimento*; 4° *De victu in acutis*; 5° *De humoribus*; 6° *Prorrhetica*; 7° *Épidemia*; 8° *Aphorismi* (3 commentaires); 9° *De articulis*; 10° *Prognosticon*; 11° *De fracturis*; 12° *De officina medici*; 13° *De aquis, aere et locis.*

L'énumération des éditions plus ou moins nombreuses qu'ont obtenues les ouvrages mentionnés ci-dessus nous eût entraîné trop loin; nous nous contenterons d'indiquer ici les principales éditions des œuvres complètes :

I. Éditions grecques : 1° *Galeni librorum part.* I, II, III, IV, V. Venetiis, apud Aldum, 1525, 5 vol. in-fol. Belle édition, rare et très-recherchée, malgré quelques incorrections; due aux soins de J.-B. Opizo et d'Asulanus; 2° *Galeni Pergameni, summi semper viri, opera omnia*... Basileæ, apud A. Cratandrum, 1538, 5 vol. in-fol. Édition due aux soins de L. Fuchs, J. Camerarius et J. Gemusæus, moins rare que la précédente, plus complète, mais renfermant encore des incorrections.

II. Éditions grecques-latines. 1° *Hippocratis Coi et Claud. Galeni Pergameni archiatron opera. Renat. Charterius... plurime interpretatus, universa emendavit, instauravit... et conjunctim græce et latine primus edidit.* Lutetiæ Parisior., ap. Jac. Villery, 1679 (1639-1679), 13 vol. in-fol. Assez médiocre, renferme à la fois les œuvres d'Hippocrate et de Galien. Chartier dépensa pour la publication de cette édition quarante années de sa vie et toute sa fortune (50 000 livres); 2° *Claudii Galeni opera omnia Editionem curavit D. Car. Gottl. Kühn.* Lipsiæ. In officina libraria C. Cnoblochii, 1821-1833, 20 tom. en 22 vol., index in-8°. Cette célèbre édition n'a été en somme qu'une spéculation de librairie (Haeser). Le texte ne diffère pas sensiblement de celui de l'édition Chartier. Les premiers volumes ont été rédigés, avec assez de négligence du reste, par Dindorf et Schaefer; Kühn n'a pris qu'une faible part à la rédaction. Cette édition a néanmoins l'avantage d'être d'un maniement facile et elle renferme plusieurs ouvrages jusqu'alors inédits de Galien.

Il est fâcheux que la science ne possède pas d'édition plus récente des œuvres de Galien; le projet de Bussemaker et Daremberg d'en publier une édition gréco-latine a été réduit à néant par la mort prématurée de ce dernier.

III. Éditions latines. A. *Galeni Pergamensis, medicorum omnium principis, opera edita studio Diomedis Bonardi*, etc. Venetiis, per Phil. Pintium de Caneto impressa, 1490, 2 vol. in-fol.; 2° édit. Ibid., impr. per B. Benalium, 1502, 2 vol. in-fol., goth.; 3° édit. Ibid., 1511. *Quarta impressio ornatissima : continens omnes Galeni libros...* Papiæ, per Jac. Pucidrapium de Burgofrancho, 1515-1516, 3 vol. in-fol. Édit. publiée par Rusticus Placentius d'après celle de Bonardus. — *Impressio quinta, cura Scipionis Ferrarii.* Venetiis, exp. Lucæ Ant. de Giunta Florentini, 1522, 3 vol. in-fol. — *Galeni operum impressio novissima... Cura Scip. Ferrarii.* Venetiis, cap. Luc. Ant. de Giunta. 4 vol. in-fol. (cité par Dezeimeris). — B. *Galeni operum editio prima.* Venetiis, ap. Juntas, 1540, 4 vol. in-fol. Édition commencée par Luc. Ant. Giunta, terminée par ses fils, avec la collaboration des plus savants médecins du temps. — *Editio altera. Cura A. Gadaldini...* Venetiis, ap. Juntas, 1550, 5 vol. in-fol. — *Editio tertia.* Ibid. 1556, 5 vol. in-fol. — *Editio quarta...* Ibid. 1565, 5 vol. in-fol. — *Editio quinta.* Ibid. 1570, 5 vol. in-fol. Édition suspecte. — *Galeni opera sexta hac nostra editione non parum ornamenti adepta*, etc., etc. Ibid. 1586, 5 vol. in-fol. Due aux soins de F. Costæus; avec un nouveau titre; ibid. 1597. — *Editio septima.* Ibid. 1600, 5 vol. in-fol. — *Editio octava.* Ibid. 1609, 5 vol. in-fol. — *Editio nona.* Ibid. 1625, 5 vol. in-fol. Les deux dernières éditions sont celles que l'on préfère. — C. *Omnia Claud. Galeni Pergameni opera...* Basileæ, apud Frobenium, 1542, 8 tom. in-fol., plus les *Isagogici libri* et l'*Index*. — 2° édit. par Janus Cornarius. Ibid. 1549, in-fol. — 3° édit., *Cl. Galeni omnia quæ exstant... his accedunt nunc primum Conr. Gesneri præfatio et prolegomena...* Basileæ ap. Frobenium, 1561-1562, 8 tom. in-fol., plus les *Prolégomènes*, les *livres Isagogiques* et *deux Index*. — D. *Galeni omnia opera. Curant. Vict. Trincavellio et Aug. Ricco.* Venetiis, ex officina Farrea, 1541, 10 vol. in-8°. — E. *Galeni opera omnia latine.* Lugduni, ap. J. Frellon, 1550, 4 vol. in-fol. C'est une simple reproduction de la 2° édition de Froben. Nouveau titre. Ibid. 1554. — F. *Galeni omnia quæ exstant latine conversa, diligentia et studio J.-B. Rasarii emendata...* Venetiis, 1562, ap. Vinc. Valgrisium, 3 vol. in-fol.

Traduction française partielle. *Œuvres anatomiques, physiologiques et médicales de Galien, précédées d'une introduction, ou étude biographique, littéraire et scientifique, sur Galien*, par Ch. Daremberg. Paris, 1854-1857, 2 vol. in-8°.

Signalons encore l'existence de divers manuscrits des ouvrages de Galien disséminés dans les bibliothèques de l'Europe, puis celle de traductions de ses œuvres dans les langues orientales, notamment en arabe, qui sont restées généralement manuscrites, enfin l'existence d'un nombre considérable de commentaires qui ont vu le jour depuis le moyen âge jusqu'au seizième siècle; on trouvera imprimés ceux d'Apollonius de Kittium, de Jean d'Alexandrie, de Palladius, de Théophille et d'Etienne, in Dietz : *Scholia in Hippocratem et Galenum*, etc. (Berolini, 1834, 2 vol. in-8°).

Enfin l'étendue considérable des œuvres de Galien et leur prolixité ont fait sentir le besoin de les résumer. Il en a paru plusieurs abrégés dont le plus remarquable et le plus estimé est celui de Lacuna. Ces abrégés ont pour titre

I. *Speculum, sive epitome Galeni, seu Galenus abbreviatus*, etc. Lugduni, 1516, 1517 in-8°. — II. *Epitome commentariorum Galeni in libros Hippocratis Coi.* Lugduni, 1518, in-8°. — III. *Epitome Galeni Pergameni operum, in quatuor partes digesta... per Andream Lacunam.* Venetiis, 1549, 4 vol. in-16; Basileæ, 1551, in-fol.; Lugduni, 1553, 4 vol.

in-16 ; Basileæ, 1571, in-fol. ; Argentorati, 1604, in-fol. — IV. Andr. *Lacunæ epitome omnium rerum et sententiarum quæ annotatu dignæ in commentariis Galeni in Hippocratem exstant*. Lugduni, 1554, in-8°. — V. *Theatrum Galeni, hoc est universæ medicinæ a Galeno diffusæ sparsimque traditæ promptuarium... Aloys. Mundellæ Brixiensis studio*. Basileæ, 1568, in-fol. L. Hahn.

GALIET, GAILLET ou **CAILLE-LAIT**. *Galium* L. Genre de plantes dicotylédones, appartenant à la famille des Rubiacées, et dans lequel Linné a fait entrer les *Galium*, *Aparine* et *Cruciata* de Tournefort.

Ainsi limité, le groupe contient des herbes annuelles ou vivaces, à feuilles verticillées, à fleurs axillaires ou terminales, disposées en cymes qui par leur ensemble figurent en général une panicule.

Chacune de ces fleurs a un calice adhérent à l'ovaire, réduit à une portion tubuleuse, ovale-oblongue ou presque globuleuse ; une corolle rotacée à 4 divisions ; 4 étamines alternes avec les pièces de la corolle ; un ovaire infère, biloculaire, auquel succède un fruit globuleux, didyme, sec ou presque charnu, indéhiscent, contenant une seule graine albumineuse dans chacune de ses deux loges.

Les Galium sont extrêmement nombreux en espèces. Nous n'en citerons que quelques-uns, ayant un intérêt médical :

1° Le *Galium aparine* L. ou *Gratteron*, qui se trouve dans les haies, les moissons, les lieux cultivés. Sa tige faible et grêle s'attache aux plantes voisines ; elle est quadrangulaire, très-rude, poilue aux articulations; les feuilles sont verticillées par 6 ou 8, les inférieures lancéolées-oblongues, les supérieures lancéolées-linéaires. Fleurs en panicule lâche, feuillée; corolle blanchâtre, très-petite, carpelles gros, hérissés de poils roides et crochus insérés sur des tubercules.

Le *Galium aparine* avait été remarqué par les anciens ; Théophraste et Dioscoride le nomment ἀπαρίνη ; Pline lui donne le nom de Philanthropos, à cause de ses fruits qui restent accrochés aux vêtements. Dioscoride le dit bon contre les scrofules ; il conseille de l'écraser avec de l'axonge, et d'en faire une application locale. Lemery la dit détersive, résolutive, sudorifique, résistant au venin, et employée intérieurement pour la petite vérole, les fièvres malignes et l'épilepsie. On l'a vantée à la fin du siècle dernier comme antiscorbutique, contre le rachitisme, contre l'hydropisie, dans les engorgements de la rate, et enfin contre les ulcères de diverses natures, contre le cancer et aussi contre la rage. Mais, malgré toute cette réputation qu'il a pu avoir jadis, le Grateron reste une plante sans usages et probablement sans activité aucune.

2° Le *Galium mollugo* L., ou *Caille-lait blanc*, que certains auteurs modernes ont subdivisé en espèces sous les noms de *Galium elatum* Thuill., *G. dumetorum* Jord., *Galium erectum*, est une plante très-abondamment répandue partout dans les prés et dans les bois. Sa tige tétragone, renflée aux nœuds, porte des feuilles verticelles par 6 ou 8, obovales, ou oblongues lancéolées, uninerviées. Les fleurs forment une grande panicule ample, à rameaux étalés ; elles sont plus ou moins blanches et plus ou moins grandes suivant les variétés ; les fruits sont glabres, faiblement rugueux.

Le Mollugo a été préconisé par Jourdan, de Tani, contre l'épilepsie. C'est le suc de la plante à la dose de 6 onces qu'on employait ; mais les observations modernes n'ont en rien confirmé ces propriétés.

3° Le *Galium verum* L. (*Galium luteum*), Caille-lait ou *Caille-lait jaune*, est une plante extrêmement commune dans les prairies sèches. Il est remarquable par ses belles panicules oblongues, compactes ou allongées, composées de fleurs

petites, mais très-nombreuses, d'une belle couleur jaune vif et d'une odeur de miel très-prononcée. Les tiges sont cylindriques, canescentes, à 4 côtes ; les feuilles verticellées par 6 ou 12 sont linéaires, étroites, retournées aux bords; les fruits sont lisses et glabres. C'est le γάλλιον de Dioscoride. Les anciens le regardaient comme un astringent ; ils l'employaient dans l'épistaxis, et s'en servaient aussi en fomentation dans les éruptions cutanées.

Au siècle dernier, le *Galium verum* a été préconisé comme antispasmodique; on l'a même recommandé contre l'épilepsie. L'infusion de fleur fraîche agit un peu comme l'infusion de tilleul; c'est un sédatif et un diaphorétique.

On a appelé la plante Caille-lait, à cause de la propriété qu'on lui a attribuée de cailler le lait; mais les expériences qui ont été faites par les médecins de notre époque n'ont guère confirmé cette donnée. Ce qu'on emploie dans la préparation de certains fromages, c'est la substance colorante jaune, qui teint toute la pâte, dans les fromages de Chester, par exemple. Cette même matière tinctoriale peut être portée sur la laine : aussi peut-on l'utiliser dans la teinture.

Pl.

Bibliographie. — Linné. *Genera et Species*. — Tournefort. *Institutiones Rei herbariæ*, 39. — De Candolle. *Prodromus*, IV, 593. — Endlicher. *Genera plantarum*, nº 3100. — De Candolle. *Flore française*. — Grenier et Godron. *Flore de France*, I. — Théophraste. *Historia plantarum*, VIII, 8. — Dioscoride. *Materia medica*, III, 104 et IV-96. — Pline. *Historia naturalis*, XXIV, 17. — Lemery. *Dictionnaire des drogues simples*, 53 et 382. Pl.

GALILÉE ou **GALILEI** (Galileo). Illustre physicien italien, que ses nombreuses découvertes dans le domaine des sciences physiques et astronomiques nous font un devoir de mentionner dans ce Dictionnaire. Né à Pise, le 18 février 1564, il reçut sa première éducation à Florence, où habitait son père Vincenzio Galileo, connu par ses études théoriques sur la musique. En 1581, il étudia à Pise la médecine et la philosophie péripatéticienne et en 1589 fut nommé professeur de mathématiques à l'Université. C'est alors qu'à peine âgé de vingt-cinq ans il soutint publiquement que *tous les corps, quels que soient leur forme et leur volume, tombant de la même hauteur, arrivent au sol dans le même temps ;* il se fondait sur des expériences qu'il avait faites en faisant tomber du sommet de la coupole de la cathédrale de Pise des corps inégalement pesants. Il s'attira ainsi l'inimitié de tous les savants de Pise et dut quitter cette ville. Appelé à une chaire de physique à Padoue, il s'y rendit en 1593, et confirma ses idées au moyen de nouvelles expériences, entre autres en faisant voir que *deux pendules de même longueur oscillent également vite, quelle que soit la matière dont ils sont formés.* A cette époque, les néo-péripatéticiens enseignaient dans les écoles que *la vitesse des corps qui tombent librement est proportionnelle à l'espace parcouru*, loi dont Galilée reconnut vite la fausseté et à laquelle il substitua la suivante : *la vitesse d'un corps tombant librement croît proportionnellement au temps;* pour démontrer cette loi, il imagina l'expérience du *plan incliné*, qui se fait encore actuellement dans tous les cours de physique. Rappelons encore que c'est à Galilée que l'on doit la loi connue sous le nom d'*isochronisme des* (petites) *oscillations* du pendule, loi qu'il découvrit à l'âge de dix-neuf ans, dans la cathédrale de Pise, en examinant les mouvements d'une lampe suspendue à la voûte; en faisant ensuite des expériences sur des pendules de longueur différente, il trouva cette nouvelle loi, que *la durée des oscillations est en raison directe de la racine carrée des longueurs.* Avec une rare sagacité, Galilée

fit concourir ses expériences à la démonstration de ses idées sur la chute des corps.

En 1609, Galilée revint comme professeur de mathématiques à Pise, puis en 1610 fut nommé premier mathématicien et philosophe du grand-duc Côme II de Toscane et conserva cette charge auprès de son successeur Ferdinand II. Nous n'insisterons pas ici sur ses démêlés avec la cour de Rome, au sujet des théories de Copernic sur le mouvement de la terre autour du soleil; personne n'ignore les détails de ce drame lamentable. Après l'abjuration solennelle qui lui fut extorquée le 20 juin 1633, il habita successivement, par ordre de l'Inquisition, la villa Medici, à Rome, puis le palais archiépiscopal de Sienne, enfin, à partir de décembre 1633, la villa Giojello, près d'Arcetri, où il mourut le 8 janvier 1642. Il était aveugle de ses deux yeux depuis 1637.

Nous nous bornerons à citer de lui :

I. *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze attenenti alla meccanica e ai movimenti locali*. Leida, 1638, in-4° (c'est l'ouvrage qui renferme, entre autres, les lois de la chute des corps). — II. *Dialogo... sopra i due massimi sistemi del mondo, Tolemaico e Copernicano, proponendo indeterminatamente le ragioni filosofiche e naturali tanto per l'una quanto per l'altra parte*. Firenze, 1632, in-4° (ouvrage qui a motivé sa condamnation en 1633). — III. Divers autres ouvrages sur sa découverte des satellites de Jupiter en 1610, des taches du soleil en 1611, etc., etc. L. Hn.

GALINSOGA (Mariano-Martinez de). Médecin espagnol, né à Lorca, d'une famille noble, en octobre 1766. Il étudia les sciences dans sa ville natale, au couvent de San Francisco, puis vint à l'hôpital général de Madrid, où il se livra avec succès à l'anatomie, à la botanique et à la chimie. En 1788, il fut reçu chirurgien, et en 1789 nommé chirurgien de la province de Valladolid; il continua ses études médicales dans cette ville, puis se fit recevoir au protomédicat et fut chargé des fonctions d'examinateur adjoint et de vice-président.

Galinsoga prit part en qualité de médecin à la campagne de Gibraltar, puis obtint le titre de médecin en chef des armées espagnoles. Il fut nommé membre de l'Académie de médecine de Madrid, des sociétés de médecine de Barcelone, de Séville, de Saragosse, etc.; enfin, il devint médecin de la chambre de la reine, chevalier de l'ordre de Charles III, directeur du jardin botanique et des laboratoires de chimie, membre du conseil particulier du roi, inspecteur des eaux minérales du royaume.

La science médicale lui est redevable, en Espagne, de la création de l'École de médecine pratique de Madrid, qu'il dirigea pendant plusieurs années. Galinsoga mourut, jeune encore, à Tolède, le 24 novembre 1797.

Nous ne connaissons de lui que l'ouvrage suivant :

Demostracion mecánica de las enfermedades que produce el uso de las cotillas. Madrid, 1784, in-4°. L. Hn.

GALIOTE. Nom donné au *Geum urbanum* L. ou *Benoîte*. Pl.

GALIPEA. § I. **Botanique**. Genre de plantes, de la famille des Rutacées, dont une espèce, le *G. febrifuga*, donne l'*Écorce d'angusture vraie* (*voy.* Angusture). Le *G. odoratissima* Lindl., de Rio-Janeiro, est signalé pour l'amertume extrême de son écorce. H. Bn.

§ II. **Emploi thérapeutique**. Au point de vue spécial de la thérapeutique, nous sommes obligé d'entrer dans quelques détails sur les diverses espèces de galipea employées en médecine.

Le genre *Galipea*, de la famille des Rutacées, fondé par Aublet, comprend

suivant quelques auteurs deux espèces susceptibles d'applications médicales : le *G. cusparia* (D. C.) et le *G. officinalis* (Hancock).

La première, désignée encore sous les noms de *Bonplandia trifoliata* (Willdenow), de *Cusparia febrifuga* (Humboldt et Bonpland), de *Galipea febrifuga* (Baillon), serait représentée par un bel arbre pouvant atteindre une hauteur de 60 ou 80 pieds et formant des forêts dans l'Amérique tropicale, principalement sur les bords de l'Orénoque.

La seconde, décrite uniquement par Hancock (*Observations on the Orayuri or Angustura Bark Tree*, in *Transactions of Med.-Bot. Soc.*, 1827-29), végéterait dans les mêmes lieux et serait constituée par un petit arbre atteignant généralement 12 à 15 pieds de haut et ne dépassant jamais 20 pieds.

Eh bien, malgré ces apparences si différentes des deux arbres, la plupart des botanistes admettent aujourd'hui que le *G. officinalis* de Hancock ne diffère pas du *Galipea cusparia* de De Candolle.

Cette manière de voir, soutenue par Farre et Don, par Hanbury, est admise aujourd'hui par Baillon, dont nul ne contestera la compétence en pareille matière.

D'ailleurs cette question est secondaire pour le médecin, vu que le Galipea n'a plus en thérapeutique qu'une importance insignifiante.

C'est lui, en effet, qui nous fournit l'*Angusture vraie*, cette fameuse écorce vantée à la fin du siècle dernier et au commencement de celui-ci comme un véritable succédané du quinquina, mais aujourd'hui presque oubliée.

On attribue à Mutis, en 1759, l'importation en Europe de l'écorce de Galipea, qu'il aurait essayée à Madrid (*Martiny, Encyklopädie*, 1843, I, p. 212). Mais ce sont deux médecins de la Trinité, Ewer et Williams, qui appelèrent surtout l'attention de leurs confrères européens sur les vertus de cette écorce (*London Med. J.*, 1789, t. X, p. 154). Ils la recevaient d'Angostura (Guyane espagnole), sur les bords de l'Orénoque.

Elle fut alors expérimentée en Angleterre par Brande (*Experiments and Observ. on the Angustura Bark*, 1791 et 1793) et analysée grossièrement par Fleyer, Filter et Moench (*voy.* FILTER, *Dissert. de cortice Angusturæ ejusque usu medico* ; Iéna, 1791).

En Allemagne elle fut également l'objet de quelques études lors de son apparition en Europe (*voy.* MEYER. *De cortice Angusturæ*. Gottingue, 1790. — HAUPT. *Dissert. de corticis Angusturæ charactere botanico*. Francfort, 1791. — MEYER. *Beiträge zur Geschichte der Angusturarinde*. Gottingue, 1793. — RUMENBERG. *Dissert. de cortice Angusturæ*. Upsal, 1793).

En France, ce n'est guère qu'en 1805 que commencèrent les premières études thérapeutiques entreprises pour rechercher les propriétés de l'écorce du *G. cusparia* contre les fièvres et les maladies de l'intestin. Reydellet, à Marseille, Lordat, à Montpellier, Cabuchet, à Bourg, Figurey, Delpon, Berdotte et Doray, à Lyon, la prescrivirent à quelques malades avec des succès divers.

De ces premiers essais il résulta que, si l'écorce de Galipea n'est pas précisément un succédané du quinquina, c'est tout au moins un amer tonique capable de rendre quelques services dans les dyspepsies atoniques, certaines fièvres intermittentes, certaines diarrhées et même dans la dysenterie.

Mais des cas d'empoisonnement grave, survenus peu de temps après ces premiers essais, parce qu'on avait confondu la fausse Angusture avec l'écorce de Galipea ou vraie Angusture, refroidirent singulièrement l'ardeur des expérimentateurs. De sorte que peu à peu le médicament si vanté à ses débuts en Europe,

et sur lequel on fondait de grandes espérances pour remplacer les quinquinas en train de disparaître des forêts du Nouveau Monde, ce médicament fut presque oublié. On alla même jusqu'à défendre aux médecins de le prescrire. Il n'y a pas lieu, je pense, de regretter beaucoup cet abandon. Sans doute l'écorce de Galipea, ou vraie Angusture, n'est pas dépourvue de propriétés médicales ; c'est un amer (principe amer) astringent et aromatique (huile essentielle), à ce compte capable de devenir stomachique, légèrement fébrifuge et astringent, mais nous ne manquons nullement de médicaments de cet ordre. Du reste, aujourd'hui, nous ne sommes plus menacés d'être privés de quinquinas, car, si les forêts d'Amérique ont été dépeuplées par une exploitation insensée, les plantations de cinchonas de l'Inde nous assurent des ressources qui deviendront inépuisables. Par conséquent, si l'on peut encore recourir à l'Angusture vraie dans certains cas de dyspepsie atonique, dans la diarrhée rebelle ou la dysenterie, il n'y a plus à songer à traiter une fièvre intermittente par ce fébrifuge incertain, et mieux vaut d'emblée prescrire la quinine. Je n'ai pas, d'ailleurs, à insister sur ces faits que tout le monde admet aujourd'hui.

Pas davantage je n'ai à décrire ici les caractères physiques, la composition chimique, les propriétés thérapeutiques et le mode d'emploi de l'écorce du *Galipea cusparia*, qu'on trouvera fort bien exposés à l'article *Angusture vraie*, savamment rédigé par Fonssagrives. Ernest LABBÉE.

GALIPOT ou **BARRAS**. Quand on a *gemmé* les pins, c'est-à-dire quand on les a incisés pour en extraire la résine ou *gemme*, on recueille celle-ci dans des trous creusés à cette fin, ou dans des pots de terre. Les portions qui, lors de l'enlèvement du produit, se trouvent durcies par l'action de l'air et du soleil, constituent le galipot. D.

GALIUM. *Voy.* GALIET.

GALL (FRANZ-JOSEPH). Philosophe, physiologiste et anatomiste allemand, qui a joui d'une célébrité universelle, naquit à Tiefenbrunn, près de Pforzhein (duché de Baden), le 9 mars 1758. Il étudia la médecine à Strasbourg et à Vienne, et prit le degré de docteur dans cette dernière ville en 1785. C'est à Vienne qu'il se fixa pour exercer l'art de guérir. « Quoique livré à la pratique, dit Dezeimeris, c'est de la partie philosophique de la médecine qu'il s'occupa avec prédilection, et son premier ouvrage sur la nature et l'art en médecine annonça au monde un libre penseur de plus. Ses premières observations sur la physiologie intellectuelle et la cranioscopie remontent jusqu'à l'époque de ses premières études au collége, et depuis il n'avait cessé d'être dominé par les grandes idées que ces premiers faits avaient éveillées dans son esprit. Ce ne fut que dans les dernières années du dix-huitième siècle qu'il crut pouvoir faire connaître ses opinions, et en 1798 qu'il annonça, dans une lettre adressée au baron de Retzer, insérée dans le *Mercure* de Wieland, la prochaine publication d'un ouvrage étendu sur sa doctrine, dont il donnait à l'avance une légère idée. L'impression que firent sur les esprits les premières leçons de Gall alarma la cour de Vienne, et un édit impérial interdit au philosophe le droit d'éclairer les sujets de l'empereur. Cette doctrine de la tête, disait le facétieux monarque, n'était bonne qu'à tourner les têtes, et à introduire partout le matérialisme. Un voyage que Gall n'avait jamais entrepris que pour aller voir sa famille le con-

duisit dans des pays qui n'étaient pas comme l'Autriche le séjour de l'obscurantisme, et où les grands et les souverains eux-mêmes furent jaloux de l'entendre. Il commença à Berlin un cours de phrénologie, le 3 avril 1805, et cinq cents auditeurs se pressèrent à ses leçons. Deux médailles frappées en son honneur conservent le souvenir de l'admiration qu'il excita. La même année, il fut à Dresde, où il lui fut défendu de recevoir des femmes dans son auditoire; de Dresde à Torgau, et de Torgau, par Woerlitz, à Halle, où il gagna pour partisans à sa doctrine anatomique et physiologique les célèbres anatomistes et physiologistes Reil et Loder. De Halle, il se rendit à Iéna, où il eut pour auditeur la duchesse Anne-Amélie de Saxe-Weimar, accompagné du célèbre Wieland. Il avait le projet de visiter toutes les principales villes de l'Europe. Au commencement de 1806, il était à Copenhague; de Copenhague il vint à Hambourg, de Hambourg à Amsterdam et à Leyde. Il était à Francfort à la fin de l'année 1806, à Carlsruhe au commencement de la suivante; un peu plus tard à Heidelberg, où il eut à soutenir une dispute scientifique avec le professeur Ackermann. Au mois d'avril, il était à Munich, à Zurich le 16 juillet; il arriva à Paris, au mois d'octobre 1807. Il avait annoncé depuis longtemps le projet de venir dans la capitale de France, qu'il regardait comme le centre du monde savant, et où il comptait trouver les plus grands anatomistes de l'époque. Ces voyages donnèrent à Gall la facilité d'étudier l'organisation d'un grand nombre d'hommes éminents et d'hommes extrêmement bornés, pour mieux saisir, par ce rapprochement, la différence de l'un à l'autre. Il recueillit des faits innombrables dans les écoles et les grands établissements d'éducation, dans les maisons d'orphelins et d'enfants trouvés, dans les hospices de fous, dans les maisons de correction et dans les prisons, dans les interrogatoires judiciaires, et même sur les places d'exécution; des recherches multipliées sur les suicides, sur les imbéciles et sur les aliénés, contribuèrent puissamment à rectifier et à fixer ses opinions; il mit à contribution beaucoup de cabinets anatomiques et physiologiques, et les musées renfermant des statues ou des bustes antiques des hommes les plus remarquables que l'histoire nous a fait connaître. »

Pour l'exposé complet du système de Gall, nous renvoyons à l'article Phrénologie de ce Dictionnaire et à l'article qui est consacré au savant allemand dans le *Dictionn. des sc. philos.* de Franck. Nous nous contenterons de donner ici les propositions fondamentales de sa doctrine, telles qu'il les exprime dans son ouvrage *Sur les fonctions du cerveau* :

« 1° Les qualités morales et les facultés intellectuelles sont innées;

« 2° L'exercice ou la manifestation des facultés ou qualités morales dépend de l'organisation;

« 3° Le cerveau est l'organe de tous les penchants, de tous les sentiments et de toutes les facultés;

« 4° Le cerveau est composé d'autant d'organes particuliers qu'il y a de penchants, de sentiments, de facultés qui diffèrent essentiellement entre eux.

« 5° La forme de la tête et du crâne, qui répètent dans la plupart des cas la forme du cerveau, suggère des moyens pour découvrir les qualités et les facultés fondamentales. »

Il faut reconnaître que le système que Gall venait enseigner en France avait tout ce qu'il fallait pour séduire les imaginations ardentes et les esprits peu sévères; mais il ne rencontra qu'un accueil assez réservé dans le monde médical français. Dès 1806, Double en fit une critique sévère dans le *Journal de*

Sédillot, et Laennec publia sur le même sujet, dans le *Journal de Boyer*, un mémoire important, où il établit que les découvertes de Gall, au point de vue de l'organisation du cerveau, se bornent à quelques détails d'anatomie fixe, sans utilité pratique, et que l'art de la *crânomancie* est dépourvu de toute base scientifique sérieuse.

Telles étaient les dispositions des médecins de Paris, quand Gall y vint en 1807 avec son élève Spurzheim. Il inaugura néanmoins à l'Athénée des cours publics qui obtinrent une grande vogue et, malgré les efforts d'hommes comme Laennec, la *crânomancie* devint à la mode à Paris. En 1808, Gall présenta à l'Institut national de France un mémoire sur l'anatomie du cerveau, rédigé en collaboration avec Spurzheim; ce savant corps nomma une commission composée de Cuvier, Pinel, Portal, Ténon et Sabatier, pour l'examiner et en rendre compte. Cuvier, chargé du rapport, réduisit à néant les propositions de Gall et de Spurzheim. « Ce rapport, dit Rochard, dans lequel Cuvier n'aborde même pas la doctrine physiologique des auteurs, est un modèle de clarté, de méthode et de savoir; aussi Provençal, en en donnant l'analyse, arrive-t-il à cette conclusion, que le principal mérite de Gall et de Spurzheim consiste à avoir fourni à Cuvier l'occasion de faire connaître ses idées sur l'anatomie du cerveau. Il est incontestable que tout le bruit qui s'est fait autour de cette doctrine, à laquelle son auteur a consacré sa vie entière, a contribué à porter l'attention des savants sur cette étude si ardue et si dificile; elle nous a valu plus tard les beaux travaux de Meckel, de Desmoulins, de Carus, de Treviranus, de Flourens, de Serres, etc... C'est à Paris que Gall avait rencontré le milieu le plus favorable au développement de ses idées, c'est là qu'il les a le plus longtemps professées, qu'il a rencontré ses disciples les plus distingués et publié tous ses ouvrages. La vogue de son système n'a pourtant duré en France qu'une dizaine d'années. Lorsqu'il rouvrit en 1825 son cours annuel de *crânioscopie* dans l'amphithéâtre de la rue Saint-Victor, il n'y trouva plus l'affluence des anciens jours, ses séances annuelles se passèrent dans le vide, et lorsqu'il mourut, son rôle de systématique était fini depuis longtemps. Son journal n'avait pas de lecteurs, la Société qu'il avait fondée n'existait plus que de nom, et le manifeste qu'elle publia en 1855 (*Gaz. méd. de Paris*) réussit à peine à rappeler au monde savant qu'elle vivait encore. »

On a de Gall :

I. *Recherches sur le système nerveux en général et sur celui du cerveau en particulier* (avec Spurzheim). Paris, 1809, in-4°, 1 pl. En allem. sous ce titre : *Untersuch. üb. die Anatomie des Nervensystems überhaupt und des Gehirns insbesondere*. Paris u. Strassburg, 1809-1810, in-8°, 3 pl. — II. *Introduction au cours de physiologie du cerveau*. Paris, 1808, in-8°. — III. *Anatomie et physiologie du système nerveux en général et du cerveau en particulier*. Paris, 1810-1820, 4 vol. in-fol., fig., ou 4 vol. in-4° et atlas in-fol. (les deux premiers volumes publiés avec Spurzheim). — IV. *Sur les fonctions du cerveau et sur celles de chacune de ses parties*. Paris, 1822-25, 6 vol. in-8°. — V. *Des dispositions innées de l'âme et de l'esprit*. Paris, 1812, in-8°. L. Hn.

GALLA. Nom donné au Chêne par quelques auteurs. D'après Mérat et de Lens (*Dict. mat. méd.*, III, 336), c'est de là que serait venu le mot français *Galle*. Ed. L.

GALLÆ TINCTORIÆ ET GALLÆ TURCICÆ. Dénominations sous lesquelles les *noix de galles* figurent dans les officines (*voy.* Galles).

Ed. L.

GALLANDAT (David-Henri). Né en 1731 à Jeonand, dans le canton de Berne, fut envoyé par ses parents à Flessingue en 1744 pour y étudier la chirurgie. Ses études terminées, il partit pour l'île Saint-Eustache en 1752 en qualité de chirurgien, visita la côte de Guinée, puis à son retour, en 1757, se rendit à Paris, où il séjourna trois ans pour y continuer ses études Nous le trouvons en 1760 professeur à Flessingue, puis en 1772 il est nommé lithotomiste de la province. En 1775 il prit le grade de docteur en médecine à Leyde et mourut en mai 1785. On connaît de lui :

I. *Grondbeginzelen det wonkunde valgende bespiegeling en œffening des handendaagx wondkundigen.* Middelbourg, 1764, in-8°; 1772, in-8°. — II. Plusieurs mémoires dans le *Recueil de l'Académie des sciences de Flessingue.* A. D.

GALLAS. Nation qui occupe l'Abyssinie depuis le XVIe siècle (*voy.* Abyssinie), et dont les croisements ont modifié le caractère ethnologique. « Ce sont assurément, dit Topinard, des métis de nègres et de quelque race rouge ou d'Arabes. » D.

GALLATES. L'acide gallique $C^7H^6O^5$ ou $C^6H^2(OH)^3COOH$, ne renfermant qu'un seul groupement CO^2H, est un acide monobasique ; mais il est réellement tétrabasique, ou plutôt tétratomique, à cause de ses trois groupes phénoliques OH. Les gallates connus répondent donc aux formules (M représentant un métal monoatomique) :

$$C^6H^2\left\{\begin{matrix}CO^2M\\(OH)^3\end{matrix}\right. \qquad C^6H^2\left\{\begin{matrix}CO^2M\\(OH)^2\\OM\end{matrix}\right. \qquad C^6H^2\left\{\begin{matrix}CO^2M\\OH\\(OM)^2\end{matrix}\right. \quad \text{et} \quad C^6H^2\left\{\begin{matrix}CO^2M\\(OM)^3\end{matrix}\right.$$

$$\text{soit} \quad C^7H^5MO^5 \qquad C^7H^4M^2O^5 \qquad C^7H^3M^3O^5 \quad \text{et} \quad C^7H^2M^4O^5$$

Secs, les gallates se conservent sans altération ; en solution, ils sont stables en présence d'un excès d'acide, mais il s'altèrent promptement en présence d'un alcali, en absorbant l'oxygène et en se colorant en brun ou en noir.

Gallate d'ammonium. $C^7H^5O^5AzH^4 + H^2O$. Il se dépose lorsqu'on fait passer un courant de gaz ammoniac dans une solution alcoolique d'acide gallique. Le produit, lavé à l'alcool, se dissout dans l'eau chaude et cristallise par le refroidissement en fines aiguilles brunâtres, qui tantôt renferment une molécule d'eau, tantôt sont anhydres.

On ne connaît pas d'autre gallate d'ammonium.

Gallate d'antimoine. $C^7H^5O^5(SbO)$ (?). Précipité blanc peu cristallin, obtenu en ajoutant de l'acide gallique ou un gallate alcalin à une solution d'émétique.

Gallate de baryum. Le *sel monobarytique* $(C^7H^5O^5)^2Ba + 3H^2O$ s'obtient en neutralisant l'acide gallique, en solution concentrée et bouillante, par le carbonate de baryum. Il se dépose en croûtes cristallines incolores peu solubles dans l'eau, insolubles dans l'alcool. On obtient le même sel par double décomposition entre le chlorure de baryum et le gallate d'ammonium.

Le *sel neutre* $C^7H^2O^5Ba^2$ a été obtenu par Hlasiwetz en ajoutant de l'eau de baryte à la solution du sel précédent. Il faut opérer dans un courant d'hydrogène, car le précipité blanc produit s'altère rapidement à l'air en bleuissant. Il renferme $5H^2O$ qu'il perd à 150 degrés. Ce sel avait déjà été observé par Pelouze.

Gallate de calcium $(C^7H^5O^5)^2Ca + 3H^2O$. Petites aiguilles peu solubles dans

l'eau, à réaction acide, obtenues comme le sel de baryum. Il ne perd pas de poids à 100 degrés.

Gallate de cobalt $C^7H^4O^5Co + 3H^2O$. C'est un sel bimétallique, car le cobalt y remplace deux atomes d'hydrogène. Poudre d'un rouge cramoisi qui se dépose lorsqu'on fait bouillir l'acétate de cobalt avec un excès d'acide gallique.

Il existe plusieurs sels plus basiques, notamment le sel décrit par Büchner $3C^7H^2O^5CO^2 + 7H^2O$.

Gallate d'étain $C^7H^2O^5Sn^2$. Précipité cristallin blanc, produit par l'acide gallique dans une solution de chlorure stanneux neutralisée par l'ammoniaque.

Gallate de fer. Ces sels n'ont pas été analysés. L'acide gallique colore les sels ferriques en bleu foncé. Si l'on chauffe, il se dégage de l'acide carbonique et le sel ferrique est réduit.

Gallates de magnésium $C^7H^4O^5Mg + H^2O$. Poudre blanche légère, qu'on obtient en faisant bouillir l'acétate de magnésium avec un excès d'acide gallique, évaporant à sec et enlevant l'excès d'acide gallique par l'alcool.

On obtient des sels cristallins, de composition variable, lorsqu'on sature l'acide gallique par le carbonate de magnésium.

Gallate de manganèse $C^7H^4O^5Mn + 3H^2O$. Poudre blanche, grenue et cristalline, obtenue en faisant bouillir l'acétate de manganèse avec l'acide gallique.

Gallate de nickel. Sel vert, basique, qu'on obtient en neutralisant l'acide gallique par l'hydrate ou le carbonate de nickel.

Gallate de potassium. On ne connaît que le gallate acide $2C^7H^5O^5K.\ C^7H^6O^5 + H^2O$. Pour l'obtenir, on verse goutte à goutte une solution alcoolique de potasse dans une solution alcoolique d'acide gallique. Il se forme ainsi un précipité blanc qui, au début, se dissout. Quand cette redissolution ne se produit plus, on recueille le précipité et on le lave à l'alcool. Ce sel se dissout dans une très-petite quantité d'eau; l'addition d'alcool à la solution aqueuse le sépare de nouveau en petites aiguilles colorées en brun.

Gallate de plomb. On obtient le sel $C^7H^4O^5Pb + 1/2\ H^2O$ en ajoutant de l'acétate de plomb à une solution chaude d'acide gallique, maintenu en excès. C'est un précipité qui devient peu à peu cristallin. Il perd son eau à 150 degrés.

En opérant en sens inverse, et maintenant l'acétate de plomb en excès, produit le sel basique $C^7H^2O^5Pb^2 + H^2O$ qui, par l'ébullition, devient jaune et cristallin.

Gallate de sodium $C^7H^5O^5Na + 6H^2O$. On l'obtient comme le sel de potassium. Il cristallise en petites aiguilles renfermant $6H^2O$ qu'elles perdent à 100 degrés.

Gallate de strontium $(C^7H^5O^5)^2Sr + 4H^2O$. S'obtient comme le sel de baryum et se présente en petites aiguilles.

Gallate de zinc $C^7H^2O^5Zn^2 + H^2O$. Précipité blanc qui se forme lorsqu'on fait bouillir l'acétate de zinc avec l'acide gallique.

Éthers galliques : *Gallate mono-éthylique* $C^6H^2(OH)^3COOC^2H^5$. On l'obtient en faisant passer un courant de gaz chlorhydrique dans la solution alcoolique d'acide gallique. Après saturation, on évapore au bain-marie, on reprend le résidu par l'eau bouillante et on sature l'excès d'acide gallique par la craie. Le gallate d'éthyle cristallise par le refroidissement en longues aiguilles colorées en brun, qu'on purifie par de nouvelles cristallisations.

Le gallate d'éthyle cristallise en prismes clinorhombiques jaunes, brillants et transparents quand ils sont humides; secs, ces cristaux sont opaques et jau-

nâtres. Cet éther est peu soluble dans l'eau froide, très-soluble dans l'eau bouillante, l'alcool et l'éther ordinaire. Il partage une grande partie des réactions de l'acide gallique, mais il ne précipite pas l'émétique. Il fond vers 158 degrés et se décompose vers 225 degrés en fournissant des aiguilles blanches, légères, probablement de pyrogallate d'éthyle (E. Grimaux, *Bul. Soc. chim.*, 1864, t. II, p. 94).

Cet éther a été étudié aussi par MM. Ernst et Zwenger (*Annal. Chem. und Pharm.*, 1871, t. CLIX, p. 27) et par M. Schiff (*Ibid.*, t. CLXIII, p. 209).

Les solutions d'éther gallique décomposent les carbonates alcalins à l'ébullition. Elles donnent, avec la plupart des solutions métalliques, des précipités de composition variable. Le précipité plombique renferme de 35 à 60 pour 100 de plomb; il cristallise dans l'acide acétique, mais en se combinant à ce dernier. Suivant M. Schiff, le précipité plombique renferme $(C^7H^2O^5C^2H^5)^2Pb^3$ et sa combinaison acétique $C^6H^2\begin{cases} CO^2C^2H^5 \\ (OH)^2 \\ O.\,Pb.\,OC^2H^3O. \end{cases}$

Le composé triplombique, traité par l'iodure d'éthyle, fournit de l'iodure de plomb et un produit sirupeux très-amer, soluble dans l'éther, à peine soluble dans l'eau.

Le précipité zincique est blanc; le précipité cuivrique, rouge brun. Les sels ferreux produisent dans une solution d'éther gallique une coloration violette, qui devient bleue à l'air; les sels ferriques donnent immédiatement une coloration bleue.

Lorsqu'on ajoute un léger excès de bicarbonate de sodium à une solution chaude d'éther gallique, il se sépare de petits cristaux durs et jaunâtres, qui renferment $C^7H^4NaO^5C^2H^5 + C^7H^5O^5C^2H^5$. Chauffés, ces cristaux donnent un sublimé d'éther gallique, tandis que la combinaison sodique est décomposée.

La solution d'où se sont déposés ces cristaux jaunit par l'ébullition, par suite d'une oxydation, et laisse déposer des cristaux soyeux jaunes qui constituent l'*ellagate acide de sodium* $C^7H^3O^8Na + H^2O$.

On obtient de même l'*ellagate d'ammonium* par l'action de l'air sur la solution ammoniacale d'éther gallique (Ernst et Zwenger).

Le chlorure d'acétyle transforme à l'ébullition le gallate d'éthyle en *éther triacétylgallique* $C^6H^2(OC^2H^3O)^3COOC^2H^5$. Ce composé s'obtient sous la forme d'une huile jaune, qui abandonne à la longue des cristaux insolubles dans l'eau, solubles dans l'alcool. L'eau bouillante le décompose peu à peu. Il ne colore pas les sels de fer (H. Schiff).

GALLATE D'AMYLE $C^6H^2(OH)^3COOC^5H^{11}$. Il cristallise en aiguilles soyeuses, fusibles à 130 degrés. Il est un peu sublimable. Il est soluble dans l'eau chaude, peu soluble dans l'eau froide; sa saveur est amère. Il est soluble à froid dans l'alcool et dans l'éther; à chaud dans le chloroforme. Il se comporte avec les alcalis comme le gallate d'éthyle (Ernst et Zwenger). ED. W.

GALLATIN (JEAN-LOUIS). Médecin suisse, né à Genève en 1751, mort à Paris en 1783. Il fit ses études médicales à Montpellier, où il eut pour maître le célèbre Tronchin, qui l'honora de son amitié. Reçu docteur, il devint médecin du duc d'Orléans, puis médecin de l'hôpital que venait de fonder à Paris madame Necker. « Il s'appliqua aux devoirs de son état avec une sollicitude qui lui coûta la santé et abrégea ses jours ». Nous connaissons de lui :

I. *Dissert. de aqua.* Monspelii, 177 , in-4°. — II. *Suites d'expériences faites pour* [illegible]

le succès de l'inoculation. Trad. de l'anglais. — III. Observation sur les fièvres aiguës. Paris, 1781, in-8°. L. Hn.

GALLÉE (Pierre-François). Chirurgien inspecteur général et membre du conseil de santé des armées, officier de la Légion d'honneur, membre de l'ancienne Académie de chirurgie, membre honoraire de l'Académie de médecine, professa avec éclat au collége Saint-Côme, où il avait été accueilli avec empressement par Louis, Sabatier, Lassus, Desault, etc. Il avait été reçu docteur à Angers en 1783 et avait soutenu à cette occasion une dissertation : *De equitatione in obstructionibus*. Il fut également pendant quelque temps chirurgien en chef de l'hôpital militaire de Brest, puis chargé d'un grand service au camp de Boulogne, et prit part aux campagnes d'Allemagne, de Moravie, de Prusse, de Pologne, d'Espagne ; il était à Madrid en 1810, quand il fut rappelé à Paris. Après 1815, Gallée prit chaudement la défense des hôpitaux militaires d'instruction. Il mourut en mars 1831.

Gallée (Anne-François). Fils du précédent, né vers la fin du dix-huitième siècle, servit dans l'armée, puis se fit recevoir docteur à Paris en 1818, se fixa dans la capitale et y devint successivement médecin de l'état civil et du bureau de bienfaisance du XIe arrondissement, etc. Nous connaissons de lui :

I. *Essai sur l'épilepsie idiopathique. Dissert. inaug.* Paris, 1817, in-4°. — II. *Dissert. sur l'épistaxis ou hémorrhagie nasale.* Paris, 1818, in-4°. (deuxième thèse soutenue par l'auteur). — III. *Observation clinique, précédée et suivie de quelques réflexions sur la véritable situation de la médecine ou nouvel examen des doctrines médicales.* Paris, 1826, 1829, in-8°. L. Hn.

GALLEEN (Olof). Médecin suédois, né dans le diocèse de Färila (Helsingland), le 21 décembre 1765, fit ses études à Upsal et à l'hôpital des Séraphins de Stockholm, et après avoir servi dans l'armée prit le degré de docteur à Upsal le 7 juin 1793. Il se fixa à Ekilstuna, où il devint médecin provincial et médecin de l'hôpital. En 1812 il fut envoyé comme député à l'Assemblée nationale, à Œrebro, puis en 1813 fut reçu membre de la Société médicale suédoise. L'époque de sa mort nous est inconnue. On peut citer de lui :

I. *Diss. inaug. sist. in vulnera sclopetaria observationes* (præs. A. Murray). Upsaliæ, 1791, in-4°. — II. *Berättelse om den sax kallade Underbrunnen uti Gillberga Socken i Wester-Rekarne af Södermanland.* In *Läkar. och Naturf.*, t. XII, p. 46. — III. *Berätt. om Quacksalvaren Magnus i Juleta Socken af Södermanland, och om veneriska smittan.* Ibid., t. XV, p. 114. — IV. *Utdrag af Sjuk-Journalen ved Rekarne-Häraders Lasaret i Södermanland, för aar 1813-15.* In *Sv. Läk. Sällsk. Handling.*, Bd. II, p. 78, 1815, et Bd. III, p. 55, 1816. L. Hn.

GALLEGO (Benito-Matamoros-Vasquez). Médecin espagnol, né en 1591, étudia l'art de guérir à Salamanque sous des maîtres illustres, Juan Bravo de Piedrahita, Rodrigo de Soria et Diego Ruiz de Ochoa, et y obtint le grade de docteur vers 1610. Il remplit ensuite successivement une chaire de philosophie et la première chaire de médecine à l'Université d'Osuna, et en 1622, époque où il fit paraître l'unique ouvrage que nous connaissions de lui, il écrivait dans la dédicace adressée à Ferdinand d'Autriche qu'il enseignait à Osuna depuis douze ans. *Postquam ergo in hac florentissima Ursaonensi Academia duodecim retro annis continuis (nondum elapso meæ ætatis trigesimo) publicam philosophiæ et medicinæ interpretandæ authoritatem suscepi circa eam medicinæ partem*

quæ febris naturam speculatur, disputationes, edere in animum eduxi. Voici le titre de cet ouvrage :

Selectorum medicinæ disputationum tomus I, quæ de febrium theoria, coctione et putredine et aliis ex professo disputantur; plura etiam alia difficillima ad utramque medicinæ partium spectantia obiter disquiruntur. Osuna, 1622, in-fol. L. Hn.

GALLERATI (GIUSEPPE). Célèbre médecin italien, d'une famille patricienne de Novare, florissait dans cette ville dans la seconde moitié du dix-septième siècle; il a joui d'une grande réputation parmi les auteurs de son époque. On a de lui :

I. *Systema renovatum physiologiæ medicæ juxta veterum philosophorum hypothesim.* Novariæ, 1676, 2ᵉ édit. *Accedit liber tertius de anima sensitiva.* Bononiæ, 1684. — II. *De alcali et acido dissertatio.* In *Ephem. natur. cur.*, dec. II, an VII. — III. *Aporemata ad opinionem doctiss. Alphonsi Borelli de febribus.* Resté manuscrit. L. Hn.

GALLEREUX (ALEX.-CYR.-AMBROISE-MARTIN). Médecin français, né à Chichée (Yonne), vers 1785, était fils d'un docteur en chirurgie. Il fit ses études à Paris, obtint le grade de docteur le 6 février 1812, puis se fixa à Tonnerre. Nous n'en savons pas davantage sur sa carrière.

On a de lui :

I. *Diss. sur l'hémoptysie.* Th. inaug. Paris, 1812, in-4ᵒ, nᵒ 14.— II. *Mémoire sur les soins donnés aux personnes qui ont été opérées de la cataracte.* Paris, 1816, in-8ᵒ. — III. *Avis au peuple sur la cataracte.* Paris, 1826, in-8ᵒ. — IV. *Observat. relatives à deux modes d'altération du nerf optique.* In *Rec. périod. de la Soc. méd. de Paris*, t. L, p. 380. — V. *Obs. relative à la prem. question du plan de travail de la Soc. acad. de méd. : « Peut-on avec Stoll admettre des péripneumonies bilieuses? »* Ibid., t. LIII, p. 233. — VI. *Obs. de cholera-morbus ou trousse-galant*, etc. Ibid., t. LV, p. 158. — VII. Avec J. Sédillot : *Obs. d'une hémoptysie guérie par l'emploi des boissons à la glace.* Ibid., t. LVII, p. 46. — VIII. *Sur l'applicat. topiq. des dissolut. d'opium dans les ophthalmies.* Ibid., t. LVIII, p. 106, 113. L. Hn.

GALLES. § I. **Matière médicale.** On désigne sous ce nom des productions anormales produites sur les végétaux par la piqûre de divers insectes, qui vont déposer leurs œufs dans les organes des plantes (*voy.* CYNIPS). Sous cette influence, on voit d'ordinaire les sucs de la plante affluer dans la partie piquée, et les tissus prendre un développement exagéré, qui leur donne, en même temps que des formes extérieures particulières, une abondance considérable de certains principes actifs et particulièrement du tannin.

Diverses circonstances peuvent faire varier ces productions. En premier lieu, c'est l'espèce de l'insecte qui produit la galle, et l'espèce du végétal sur lequel elle se développe. C'est ensuite la nature de l'organe affecté d'hypertrophie : tantôt un bourgeon, tantôt une feuille, d'autres fois une inflorescence ou un fruit. Il en résulte une variété considérable de Galles que nous ne pouvons indiquer ici. Ainsi, dans le Rosier, le *Cynips rosæ* L. produit les *Bédéguars*, grosses excroissances irrégulièrement arrondies ou ovoïdes, couvertes de filaments chevelus, verts ou rougeâtres. Dans les chênes de nos bois, des espèces du même groupe, des *Cynips* produisent des Galles variées suivant qu'elles affectent les feuilles, les bourgeons, les chatons mâles ou les fleurs femelles; enfin chez le *Quercus infectoria* Oliv., de l'Asie Mineure, elles donnent les *Noix de Galles*, dont nous nous occuperons ici spécialement.

Dans un autre groupe d'insectes, chez les *Hémiptères*, nous trouvons les *Aphis*, produisant des Galles spéciales dont les types dans nos régions sur-

péennes sont les *cloques* si fréquentes et si connues sur l'orme champêtre, et les longues et grosses galles rougeâtres et corniculées du Térébinthe (*Pistacia Terebinthus* L.), qui vient si abondamment dans toute la région méditerranéenne. C'est à ce groupe que se rapportent les Galles de Chine, qui méritent une attention spéciale.

Les Galles de chêne ou *Noix de Galles* sont des excroissances qui se forment sous l'influence d'un Hyménoptère, le *Cynips* (*Diplolepis*), *Gallæ tinctoriæ* Oliv., sur les bourgeons du *Quercus infectoria* Oliv., qui croît dans l'Asie Mineure.

Elles se présentent sous forme de corps globuleux ou piriformes, hérissés de nombreuses tubérosités. Leur couleur est d'un vert noirâtre ou d'un vert jaunâtre à la surface. Parfois elles portent un trou arrondi, correspondant à un canal intérieur, et alors elles ont une teinte pâle et presque blanchâtre. Dans ce cas, elles sont légères, et l'on ne trouve point au milieu de la galle de trace de l'insecte qui s'y est développé et s'est échappé, en se faisant un chemin à travers les parois. Ces Galles portent le nom de *Galles blanches*.

Les Galles beaucoup plus lourdes et plus foncées, qu'on nomme *vertes* ou *noires*, contiennent encore à l'état d'œuf l'insecte qui y a été déposé; il n'y a pas de trace du canal que nous avons observé dans les Galles blanches.

Si on fait une coupe de la galle passant par le milieu, on y voit nettement marquée dans le centre une sorte de logette arrondie, dans laquelle l'insecte se trouve placé au milieu d'un parenchyme assez large, gorgé de matière féculente. Quand l'insecte s'est échappé, la fécule a été absorbée par lui, et il ne reste plus dans la logette qu'une toute petite quantité de poudre brunâtre.

Les parois de la cavité sont formées d'une membrane assez dure, dont les éléments constitutifs sont des cellules à parois épaissies et endurcies, appelées cellules pierreuses. Tout autour s'étend le tissu dominant de la galle, formée par un parenchyme de cellules étendues dans le sens du rayon, à parois peu épaisses, dans lesquelles on trouve au microscope de la matière colorante et des lamelles vitreuses de tannin. Au milieu de ce parenchyme se remarquent des faisceaux fibro-vasculaires, nombreux surtout dans la périphérie. Vers l'extérieur les cellules du parenchyme s'arrondissent et montrent dans leur intérieur des grains de chlorophylle d'un vert noirâtre; enfin les couches extérieures sont formées de cellules petites, à parois épaisses, serrées les unes contre les autres, qui constituent à la Noix de Galle une sorte d'écorce.

On distingue d'ordinaire dans le commerce deux sortes de Noix de Galle:

Les *Galles d'Alep*, les plus estimées: elles sont à peu près de la grosseur d'une noisette, lourdes, foncées, et ne contiennent que très-peu de Galles blanches et percées.

Les *Galles de Smyrne;* elles sont un peu plus grosses, moins lourdes, moins foncées et mêlées de beaucoup de Galles blanches : aussi sont-elles moins estimées.

Ces noix de Galle ont une saveur très-astringente et un peu amère. Elles contiennent beaucoup d'acide tannique, de 60 à 90 pour 100, de l'acide gallique, 2 pour 100 environ; en outre de petites quantités de sucre, de résine, d'huile essentielle, de gomme et de substances protéiques.

A côté des Galles précédentes, qui sont officinales, on doit en indiquer un certain nombre, dont quelques-unes se trouvent dans le commerce, et qui sont également produites sur diverses espèces de chênes. Énumérons-les rapidement d'après l'ouvrage de Guibourt sur les drogues simples:

a. *La petite Galle couronnée d'Alep*, qui se trouve mêlée à la Galle d'Alep ordinaire, et qui provient aussi de la piqûre du *Quercus infectoria* L., mais des bourgeons terminaux à peine développés. Elle est grosse comme un pois, couronnée par un cercle de tubercules. Elle est souvent percée d'un trou très-large.

b. *La Galle marmorine* du Levant, sphérique, atténuée en pointe vers le pédoncule, ayant de 10 à 15 millimètres de diamètre, d'un gris peu foncé, jaunâtre ou rougeâtre. Elle vient du Levant.

c. *La Galle d'Istrie*, petite (9-12 millimètres de diamètre), globuleuse, atténuée vers le bas, sans tubérosités, profondément ridée ; elle est peu estimée.

d. *La Galle de Hongrie ou du Piémont*. Excroissance extrêmement irrégulière, qui est produite par la piqûre d'un Cynips sur la cupule du gland. Elle contient une cavité unique au milieu d'une enveloppe ligneuse.

e. *La Galle corniculée;* c'est une curieuse excroissance formée d'un axe ligneux, d'où partent un certain nombre de cornes recourbées à l'extrémité ; elle est jaunâtre, légère, creusée de nombreuses cellules ayant servi de demeure au *Cynips*.

f. *La Galle en artichaut*, figurée par Réaumur. Elle est commune sur nos chênes et provient du développement anormal de l'involucre de la fleur femelle avant la fécondation. Les bractées se sont développées considérablement et forment comme les feuilles de l'artichaut autour d'un réceptacle qui en représente le fond.

g. *Galle ronde de l'Yeuse, Galle de France*. C'est une Galle qu'on trouve parfois dans le commerce ; elle est parfaitement sphérique, et a un diamètre de 19 à 22 millimètres. Elle est légère, d'un gris verdâtre ou un peu rougeâtre; la cassure en est rayonnée. Elle vient sur le *Quercus Ilex* L. dans la région méditerranéenne.

h. *Galle ronde du Rouvre, Galle du pétiole de chêne*. Elle ressemble beaucoup à la précédente ; elle a de 15 à 20 millimètres de diamètre ; elle est unie, d'une couleur rougeâtre. Elle provient du *Quercus robur* L. dans toute l'Europe moyenne.

j. *Galle ronde des feuilles de chêne*. Ce sont des Galles rouges et succulentes à l'état frais, qu'on a décrites à cause de leur apparence sous les noms de *Galle en cerise* et de *Galle en grain de groseille*. Elles proviennent de la piqûre des feuilles de chêne. Sèches, elles se rident considérablement, sont légères, très-spongieuses et très-peu estimées.

k. Enfin on rencontre quelquefois dans le commerce la *Pomme de chêne* de Réaumur. On la trouve du côté de Bordeaux, dans les Landes, les Pyrénées, sur le *Chêne Tauzin* (*Quercus tozza* Bosc). Les Anglais la récoltent aussi sous le nom de *Oakapple* sur le *Quercus pedunculata*. C'est une grosse Galle en général ovoïde (de 35 à 50 millimètres de longueur sur 35 à 40 de large). Sa surface est unie, brune; elle porte vers la partie supérieure une couronne de 5 à 6 pointes. La structure intérieure est spongieuse, et la matière qui la forme devient très-légère par la dessiccation. Au centre se trouve une loge sphéroïde.

Olivier, dans son *Voyage en Orient*, figure une pomme semblable sur le *Quercus infectoria* Ol. d'Asie Mineure. Seulement la pomme est sphérique et porte les tubercules sur le milieu de la hauteur.

II. Toutes les Galles précédentes sont produites par des *Cynips* (voy. ce mot) sur des espèces de chêne. Il nous reste à dire quelques mots des *Galles* qui proviennent

de la piqûre des *Aphis* sur certaines espèces de la famille des Térébinthacées :

1° Les *Galles de Térébinthe* ou *Caroub de Judée*, longues, aplaties, plus ou moins en forme de corne, à parois coriaces peu épaisses, rougeâtres, limitant une grande cavité, qui contient de nombreuses dépouilles de pucerons.

Cette Galle, qui a été observée de bonne heure dans la région méditerranéenne, où croît en abondance le Térébenthe, contient du tannin et un suc résineux qui exsude par places et qui remplit des lacunes spéciales dans l'épaisseur des parois.

On la nomme quelquefois *Pomme ou Galles de Sodome*.

2° Les *Galles de pistachier*, *Galles de Boukhara*. Elles viennent de Boukhara, avec les pistaches, sous le nom de *Gool-i-pista* ou *Gule-pistah* (*fleur de pistachier*). Elles ont le volume d'une cerise, rougeâtres, vides à l'intérieur, quelquefois lobées ou didymes; elles ont le goût de la Térébenthine de Chio.

3° Enfin les *Galles de Chine*, qui, depuis une vingtaine d'années, ont été introduites en Europe par le commerce anglais. Elles sont produites par la piqûre de l'*Aphis Chinensis* Doutleday sur le *Rhus semi-alata* Murray et aussi sur le *Rhus Japonica* Siebold. Leur forme est très-irrégulière et assez variable, de même que leurs dimensions. Elles sont souvent oblongues, obovoïdes, rétrécies à la base, longues de 3 à 7 centimètres sur 2 à 4 centimètres de large. Parfois elles portent des protubérances, elles sont même divisées en plusieurs parties qui divergent en éventail. Leurs parois sont peu épaisses (1 à 2 millimètres), blanchâtres, cornées et translucides. La surface est recouverte d'un duvet grisâtre court et épais, qui s'enlève facilement par le frottement; leur cassure est cornée, brillante. Dans l'intérieur est une grande cavité contenant des débris de pucerons.

Les parois contiennent dans de grosses lacunes des larmes de matière résineuse. Elles renferment aussi une quantité considérable de tannin, 65 à 95 pour 100. C'est ce qui les fait employer en Europe.

III. On rencontre aussi les *Galles de Tamarix*, nommées encore *Galles rouges*, qui proviennent des Indes orientales, où elles sont produites par le *Tamarix orientalis* L. Ce sont des excroissances noueuses, arrondies, d'un magnifique rouge, ayant depuis le volume d'un pois jusqu'à 1 centimètre et demi de diamètre. Les Turcs les nomment *Bazgendge* et les Égyptiens *Chersamel*. Belon, qui en parle dans ses *Singularités*, dit qu'elles avaient de grands usages en médecine. Elles sont mentionnées comme *non officinales* dans la *Pharmacopœia of India* de 1867.

IV. Nous devons enfin signaler comme production curieuse et usitée dans certaines parties de l'Orient les excroissances succulentes qui se produisent par la piqûre d'un insecte sur diverses espèces de Sauges (*Salvia*), et particulièrement sur le *Salvia pomifera* L. On les nomma *Pommes de Sauge* ou *Baisonges* ou encore *Galles de Sauge*. « Sur le mont Ida de Crète, dit Belon, il croît des sauges qui portent des pommes bonnes à manger, desquelles les paysans remplissent leurs sacs, qu'ils chargent à leur col pour les porter vendre aux villes prochaines. Ils les trouvent attachées aux feuilles au commencement du mois de mai ; elles sont grosses comme une galle, couvertes de poils par-dessus, et sont douces et plaisantes à manger. » Olivier assure qu'on en fait, avec du sucre ou du miel, de bonnes confitures. PL.

BIBLIOGRAPHIE. — OLIVIER. *Voyage*, I, 295 et pl. 15. — RÉAUMUR. *Mémoires* (*Mémoire* XII,

pl. 41-43). — Belon. *Singularités*, 39, 145, 218, 457. — Guibourt. *Histoire des drogues*, 7e éd., I, 289. — Flückiger et Hanbury. *Pharmacographia*, 536. — Lacaze-Duthiers. *Recherches pour servir à l'histoire des galles*. In *Ann. sciences natur. botanique*, 1858, XIX, 273-334. — Mérat et De Lens. *Dictionnaire de matière médicale*, V, 352 ; VI, 637. — G. Planchon. *Détermination des drogues simples*, II, 94. Pl.

§ II. **Chimie.** La composition chimique des Galles a été indiquée dans la partie pharmacologique de l'article Chêne. Des articles spéciaux étant consacrés aux acides *ellagique*, *gallique* et *tannique*, nous dirons seulement ici un mot d'un quatrième acide indiqué dans la noix de galle par Guibourt. C'est l'acide lutéogallique ; poudre jaune, amorphe, insoluble dans l'eau et dans l'éther. On l'obtient en épuisant par l'alcool le résidu des noix de Galle et ajoutant de l'éther à la solution. Le précipité qui se forme et qui contient de l'acide ellagique et de l'acide lutéogallique est redissous dans la potasse. On sépare ces deux els de leur solution alcaline : le premier, au moyen d'un courant d'acide carbonique ; le second, au moyen de l'acide chlorhydrique. D.

§ III. **Emploi médical.** L'emploi pharmacologique et thérapeutique des galles du chêne a dû être traité en même temps que celui de l'écorce (*voy.* Chêne). D.

GALLES (Pays de). **Géographie médicale.** *Voy.* Bretagne (*Grande-*). D.

GALLESKY (Johann-Gottfried). Médecin allemand, mort le 12 juin 1776 à Tilsitt, dans la Prusse orientale, dont il était médecin pensionné. On connaît de lui :

I. *Abhandlung vom Miserere oder von der Darmgicht, nebst einigen Bemerkungen von den heilsamen Kräften des Leinöhls in dieser Krankheit*. Mittau et Riga, 1767, in-8°. — II. *Bemerkungen und Versuche über einige Ursachen des unter dem Hornvieh vorkommenden Viehsterbens*. Kœnigsberg, 1772, in-8°. A. D.

GALLI (Leonardo). Médecin espagnol, né à Tarragone en 1751, mort en 1830. Il fut docteur en médecine et en chirurgie, chirurgien de la chambre du roi, membre de la société royale Vascongada, de l'Académie des sciences naturelles et arts de Barcelone et de l'Académie de médecine de Madrid.

On a de lui :

I. *Observ. de una niña que nació viva sin cerebro, cerebelo y médula oblongada. Ilustrada con una memoria sobre los principios de la animalidad, en la cual se dan varias razones de la posibilidad de este y otros fenómenos de la máquina animal*. Barcelona, 1786, in-4°. — II. *Nuevas indagaciones sobre las fracturas de la rótula y de las enfermedades que con ella tienen relacion, especialmente la transversal*. Madrid, 1795, in-4°. — III. *Contestacion al informe inserto en los números 3 y 4... de las Décadas médico-quirúrgicas y farmacéuticas, o sea justa vindicacion de los autores del reglamento del estudio reunido de medicina y cirujia*. Madrid, 1822, in-4°. L. Hn.

GALLICIE. *Voy.* Pologne.

GALLIET. *Voy.* Galiet.

GALLIGO (Isacco). Médecin italien, d'origine israélite, naquit à Pise en

1822, se fit recevoir docteur dans sa ville natale, puis se fixa à Florence où il devint vice-président du comité de médecine, et fonda en 1861 l'*Imparziale di Firenze*, qu'il rédigea jusqu'à sa mort. C'est lui aussi qui fut le promoteur de l'Association médicale italienne. Il mourut prématurément, d'une affection chronique des poumons, dans la villa de Loretino, près de Florence, en 1869, laissant par testament des legs nombreux à diverses sociétés médicales et à plusieurs hospices.

Galligo a publié entre autres, d'après Caffe, à qui nous empruntons ces détails :

I. *Traité théorique et pratique des maladies syphilitiques* (en italien). Florence, 1847. Cet ouvrage a eu plusieurs éditions. — II. *Traité élémentaire sur l'hygiène et les maladies des enfants* (id.). — III. *Guide des mères au lit de leurs enfants* (id.). — IV. Une traduction de l'*Iconographie des maladies syphilitiques* de Ricord. L. Hn.

GALLINA (Francesco). Médecin italien de Carmagnola, florissait à la fin du seizième siècle et au commencement du dix-septième. Outre un ouvrage resté manuscrit, *De curatione morborum particularium*, cet auteur a publié un traité assez estimé sur les bains de Vinadio et de Valdieri :

I. *De balneis Vinadii et Valderii*. Taurini, 1575, in-4°. — II. *Trattato dei cibi e del bere, di Bald. Pisanelli, accresciuto di note ed aggiunte da Fr. Gallina*. Torino, 1612. L. Hn.

GALLINACÉS. A l'article Oiseaux (*voy.* ce mot), nous avons déjà eu l'occasion d'indiquer que les changements introduits successivement dans la classification ornithologique de G. Cuvier n'avaient pas respecté l'ordre des Gallinacés. L'une des modifications les plus importantes que l'on ait faites dans ce groupe, c'est assurément la séparation nette des Pigeons (*voy.* ce mot), qui, après avoir constitué d'abord un simple genre linnéen, puis une famille, ont été élevés au rang d'ordre distinct par le prince Ch. Bonaparte. Cette séparation une fois opérée, l'ordre des Gallinacés ne comprenait plus que des *præcoces*, c'est-à-dire des oiseaux dont les petits sont capables de chercher eux-mêmes leur nourriture presque immédiatement après leur naissance : il paraissait donc avoir toutes les qualités d'une subdivision naturelle. Cependant, en y regardant de plus près, en étudiant comparativement le squelette de divers représentants de l'ordre des Gallinacés ainsi délimités, MM. Parker et Huxley ont reconnu : 1° que les Tinamidés ou Tinamous (*voy.* ce mot et Oiseaux), tout en ressemblant aux Gallinacés typiques par leurs formes extérieures, s'en distinguent essentiellement par leur structure intime ; 2° que les Ptéroclidés ou Gangas (*voy.* ce mot) et les Turnicidés (*voy.* ce mot) constituent deux familles qui s'écartent à plusieurs égards des Gallinacés pour se rapprocher, la première, des Pigeons, la seconde, des petits Échassiers de rivage.

L'ordre des Gallinacés, débarrassé de toutes ces formes étrangères ou aberrantes, peut désormais être considéré comme un groupe homogène. Tous ses représentants sont des oiseaux terrestres, volant avec une certaine difficulté, mais courant avec rapidité sur le sol, se nourrissant principalement de graines, de bourgeons et de fruits, mais dévorant aussi des insectes et des vermisseaux. Ils ont la tête relativement petite, souvent dénudée en partie et ornée, au moins chez les mâles, de pendeloques, de crêtes et de caroncules, le bec fort, convexe et plus ou moins recourbé vers la pointe, le corps trapu, renflé et revêtu d'un plumage abondant, mais peu flexible, les ailes courtes et arrondies, la que

tantôt courte, tantôt allongée, mais généralement formée d'un assez grand nombre de pennes ; les pattes plus ou moins emplumées, les plumes ne couvrant ordinairement que la jambe, mais s'étendant parfois jusque sur le pied ; les tarses et les doigts robustes, le pouce presque toujours inséré notablement au-dessus du niveau des autres doigts, et quelquefois presque entièrement atrophié ; les trois doigts antérieurs, ou tout au moins deux de ces doigts, réunis à la base par de petites membranes.

En général, chez les Gallinacés, les deux sexes diffèrent beaucoup sous le rapport du plumage, les mâles offrant sur la tête et sur le cou des appendices cutanés érectiles, ayant les tarses armés d'ergots, et portant des fraises, des manteaux, des plastrons irisés ou métalliques dont les femelles sont privées ou qu'elles possèdent seulement, et tout à fait par exception, dans un âge avancé, quand elles ont cessé de pondre. On peut ajouter que les Gallinacés sont polygames, que le coq vit d'ordinaire en société de plusieurs poules, et qu'il ne s'occupe ni de l'incubation, ni même de la construction du nid. Ces soins sont dévolus à la mère qui, lorsque les petits sont éclos, s'occupe de leur éducation avec beaucoup de sollicitude. Les petits sont du reste assez forts, dès leur sortie, pour prendre eux-mêmes leur nourriture. Cette précocité est particulièrement remarquable chez les jeunes de certains Gallinacés de la région indo-australienne qu'on appelle des Talégalles, des Maléos, des Leipoas et des Mégapodes, et qui, du reste, ne se développent pas dans les mêmes conditions que les jeunes de nos Gallinacés européens.

Les Talégalles et les autres oiseaux de la même famille ne déposent pas leurs œufs dans des nids grossièrement construits et placés soit sur le sol même, soit sur des arbustes peu élevés, ils les enfouissent dans d'énormes tas de terre et de substances végétales qu'ils ont accumulées à grand'peine. Cela fait, ils ne s'occupent plus de ces œufs, et les abandonnent à l'action de la chaleur que la fermentation développe au sein des *tumuli*. En d'autres termes, les œufs des oiseaux qui nous occupent sont soumis à une incubation artificielle, les petits viennent au monde sans le secours de leurs parents, sortant seuls de leur prison, et sont immédiatement aptes à pourvoir à leurs besoins. Par leur plumage d'ailleurs ces jeunes Talégalles et ces jeunes Mégapodes ressemblent singulièrement à des oiseaux adultes. Ces particularités de développement rappellent ce qui se passe dans la classe des Reptiles, où les œufs sont aussi généralement abandonnés par les parents, et éclosent sous l'influence des rayons solaires, et peut-être faut-il voir là un nouvel indice de la parenté qui existe entre les Oiseaux et les Reptiles (*voy.* ces mots) en même temps qu'une preuve de l'infériorité relative et de l'ancienneté géologique des Gallinacés.

Ce n'est pas sans raison que M. Claus a comparé les Gallinacés aux Mammifères ongulés : il y a en effet entre ces deux ordres une similitude de mœurs et d'allures, et, comme les Ongulés, ces Gallinacés, étant des animaux éminemment sociables, ont pu être réduits en domesticité et ont produit dans ces conditions de nombreuses variétés. Pour les détails relatifs à ces Gallinacés domestiques, nous renverrons aux articles spéciaux (*voy.* Dindon, Faisan, Poule et Pintade) et nous passerons immédiatement à la subdivision de l'ordre en groupes secondaires.

En traitant de la classification des oiseaux en général (*voy.* le mot Oiseau) nous avons déjà rappelé que M. Huxley avait démembré complétement l'ancien ordre des Gallinacés de G. Cuvier et avait constitué à ses dépens : 1° l'ordre des *Dromæognathes* (Tinamous) ; 2° et 3° les groupes des *Alectoromorphæ* ou Gallinacés

vrais et des *Peristeromorphæ* ou Pigeons, qu'il avait placés tous deux dans l'ordre des *Schizognathes*, à la suite des *Spheniscomorphæ* (Pingouins). Mais, comme nous l'avons indiqué ci-dessus, M. Huxley ne s'en est pas tenu là. Bientôt il a rejeté les *Turnicidés* et les *Pteroclidés* du groupe des *Alectoromorphæ*, et il a partagé ce dernier, ainsi restreint, en deux groupes tertiaires : les *Péristéropodes*, comprenant les *Cracidés* et les *Mégapodiidés*, et les *Alectoropodes*, embrassant les *Numididés*, les *Méléagridés* et les *Phasianidés*. En même temps M. Huxley s'est efforcé de démontrer que les Péristéropodes et les Alectoropodes ne diffèrent pas seulement les uns des autres par certaines particularités de la charpente osseuse, mais encore par les mœurs et la distribution géographique. Toutefois, il importe de remarquer que les Numididés ou Pintades, qui se rattachent d'une part assez intimement aux Méléagridés ou Dindons, présentent d'autre part des affinités incontestables avec les Mégapodiidés ou Talégalles et Mégapodes, de sorte que la séparation entre les Péristéropodes et les Alectoropodes n'est pas aussi nette qu'on pourrait le croire au premier abord. Dans ces conditions il est sans doute préférable de diviser immédiatement les Gallinacés proprement dits en familles. D'un autre côté, il vaut aussi mieux, selon nous, au point de vue de la commodité de l'étude, ne pas confondre dans un seul groupe, sous le nom de Phasianidés, les Faisans, les Paons, les Tétras, etc., qui n'ont ni les mêmes mœurs, ni la même répartition à la surface du globe.

En résumé, on pourrait admettre, parmi les Gallinacés proprement dits ou *Alectoromorphæ* de M. Huxley, les sept familles suivantes : *Cracidés*, *Mégapodiidés*, *Numididés*, *Méléagridés*, *Pavonidés*, *Tétraonidés*, *Phasianidés*, que nous passerons rapidement en revue.

Les Cracidés sont les Gallinacés américains que l'on désigne vulgairement sous le nom de Hoccos et de Pénélopes. Ils atteignent une taille assez forte et portent pour la plupart une livrée noire ou brune, variée de blanc ou de fauve. Leur tête, souvent dénudée en partie, est pourvue d'une huppe de plumes frisées, de lobes cutanés, ou d'une sorte de casque s'élevant au-dessus de la région frontale. Leur bec est robuste, voûté et recourbé vers la pointe, et leurs pattes, relativement longues et fortes, sont garnies de scutelles en avant et se terminent par quatre doigts insérés à peu près au même niveau. Leur queue est ample et arrondie. Grâce à la disposition de leurs pieds, les Cracidés peuvent se percher facilement sur les arbres, où ils établissent des nids grossiers. Ils sont monogames et vivent dans les grandes forêts de l'Amérique centrale et de l'Amérique du Sud. Leur chair est bonne à manger. On les répartit en plusieurs genres : *Crax* L. (Hoccos proprement dits), *Urax* Cuv. (Hoccos à casques), *Oreophasis* Gr. (Hoccos de montagne) et *Penelope* L.

Nous avons déjà dit quelques mots des mœurs et du mode de reproduction des Mégapodiidés, qui représentent dans la région indo-malaise, en Australie, à la Nouvelle-Guinée et dans certaines îles de l'Océanie, les Cracidés du Nouveau Monde. Cette famille des Mégapodiidés renferme les genres *Talegallus* Less. (avec les sous-genres *Catheturus* Gr. et *Æpypodius* Oust.) ; *Megapodius* Q. et G. ; *Megacephalon* Tem., et *Leipoa* Gould.

Les Talégalles se trouvent en Australie, à la Nouvelle Guinée et dans quelques petites îles voisines. Ce sont des oiseaux d'assez grande taille, aux formes robustes, et rappelant un peu les Dindons par leurs allures et par leur cou en partie dénudé, avec des pendeloques et des caroncules de couleur vive. Ils ont le bec épais et voûté, les pattes fortes, la queue très-ample.

Les Mégapodes, qui n'atteignent jamais les mêmes dimensions que les Talégalles et qui ont le bec plus grêle, la queue bien plus courte, la gorge dépourvue de caroncules, ressemblent beaucoup à des Râles par leur livrée brune ou noire, leurs pattes allongées et leurs doigts très-développés.

Le *Megacephalon maleo* Tem. est un bel oiseau de Célèbes, à la tête surmontée d'un casque, rappelant celui des Hoccos, au bec presque aussi fort que celui des Talégalles, au corps revêtu d'une livrée pie, d'un noir lustré et d'un blanc rosé.

Enfin le Leipoa ocellé (*Leipoa ocellata* Gould), qui se trouve à la Nouvelle-Hollande, a le plumage gris et blanc, varié de brun et de fauve, de certains Tétraogalles de l'Ancien Monde, le bec assez faible, la tête légèrement huppée, les pattes plus courtes que celles des Talégalles et la queue largement développée.

Laissant de côté les trois familles des Numididés, des Méléagridés et des Pavonidés, dont les représentants sont l'objet d'articles spéciaux (*voy.* PINTADE, DINDON et PAON), nous rappellerons que pour les ornithologistes modernes la famille des Tétraonidés comprend non-seulement les Tétras ou Coqs de bruyère (*voy.* ce mot), mais encore les Francolins, les Perdrix et les Cailles.

Les Francolins, qui habitent l'Afrique et le midi de l'Europe, ressemblent un peu à des Perdrix, mais ont les pattes et le bec plus longs et les teintes du plumage moins uniformes, relevées çà et là par des taches arrondies. Le genre *Francolinus* Steph. a pour type le Francolin vulgaire (*Fr. vulgaris* Steph.), qui se rencontre principalement en Asie Mineure, en Syrie et dans l'Inde, mais il renferme encore beaucoup d'autres espèces que l'on a parfois distribuées, pour la commodité de l'étude, en plusieurs sous-genres : *Peliperdrix* (Bp.), *Ortygornis* (Reich.), *Rhizothera* (Gr.), *Pternistes* (Wagl.), *Chaetopus* (Sw.), *Margaroperdrix* (Reich.). La plupart de ces oiseaux ont, comme les Coqs, les pattes armées d'éperons.

Les Perdrix (*voy.* ce mot) peuvent être réparties en deux groupes : les Perdrix de l'Ancien Monde (*Perdiceæ*) et les Perdrix du Nouveau Monde (*Odontophoreæ*); enfin les Cailles, qui constituaient jadis un seul genre (*Coturnix* Br.), ont été partagées par le prince Ch. Bonaparte en *Coturnix*, *Synoicus* (Gould), *Perdicula* (Hodgs.), *Excalfactoria* (Bp.), et *Pedionomus* (Gould). La caille vulgaire (*Coturnix communis* Bonnat, ou *C. dactylisonans* Mey.) est trop connue pour qu'il soit nécessaire d'en donner une description, ce qui d'ailleurs ne serait pas facile, le plumage de cet oiseau offrant un mélange confus de brun, de blanc, de fauve pâle, de gris et de noir. Elle habite ou visite dans ses migrations annuelles une grande partie de l'Europe, de l'Asie et de l'Afrique. Au moment du passage, elle se montre en troupes nombreuses sur les côtes de la Méditerranée, où on lui fait une guerre acharnée à coups de fusil, à coups de bâton, à l'aide de piéges de toute espèce. Quand elle est bien grasse et qu'elle n'est pas encore épuisée par les fatigues d'un long voyage, la Caille constitue en effet un excellent gibier. Dans certaines îles de la Méditerranée toute la population se trouve occupée à la chasse et à la préparation des Cailles. Aussitôt tués, ces oiseaux sont plumés et vidés ; on leur coupe la tête et les pattes, on leur fend la poitrine et on les emballe comme des Harengs pour les expédier au loin.

La Caille naine de la Chine (*Coturnix chinensis* L.), dont on fait généralement le type du petit genre *Excalfactoria*, est une charmante espèce, beaucoup plus petite que la Caille commune, et revêtue d'une livrée fort élégante, rehaussée chez le mâle par un plastron noir qui s'étend sur la poitrine. Elle se trouve

non-seulement dans la Chine méridionale, mais encore dans l'Inde, en Birmanie et en Malaisie.

Les Cailles du sous-genre *Synoicus* sont propres à la région australienne; il en est de même des Pédionomes (*Pedionomus*); au contraire, les Perdicules (*Perdicula*) sont asiatiques. E. OUSTALET.

BIBLIOGRAPHIE. — Ch. BONAPARTE. *Tableaux parallèliques de l'ordre des Gallinacés*. In *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1856, t. XLII. — W. K. PARKER. *On the Osteology of Gallinaceous Birds and Tinamous*. In *Transactions of the Zoological Society of London*, 1864, t. V, p. 148 et suiv. — D. G. ELLIOT. *A Monograph of the Tetraonidæ*, 1865. — HUXLEY. *On the Classification and Distribution of the Alectoromorphæ and Heteromorphæ*. In *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1868, p. 294 et suiv. — G. R. GRAY. *Hand-list of Birds*, 1869-1871, t. II. — D. G. ELLIOT. *A Monograph of the Phasianidæ*, 1872. — J. GOULD. *Birds of Europa*, *Birds of Australia* et *Birds of Asia*. — BREHM. *Vie des animaux. Oiseaux*. E. O.

GALLINI (STEFANO). Savant médecin italien, né à Venise, le 22 mars 1766, fut successivement professeur d'anatomie et de physiologie, et professeur de médecine théorique à l'Université de Padoue; le 8 avril 1816, il avait été de plus chargé de la chaire d'anatomie philosophique et comparée. L'Académie des sciences de Padoue l'agréa à titre de membre pensionné, et en 1836 l'Académie de médecine de Paris le nomma membre correspondant. Il mourut, d'après Callisen, à Padoue, le 26 mai 1836. Dans ses ouvrages sur l'organisation physique du corps lunaire, il développe une théorie sur la vie qui ne diffère que peu du système de Brown, alors encore inconnu en Italie, d'après Renzi.

On a de lui :

I. *Saggio d'osservazioni concernenti i nuovi progressi della fisica del corpo umano*. Padova, 1792, in-8°. Traduction allemande. Berlin, 1794, in-8°. — II. *Introduzione alla fisica del corpo umano*. Padova, 1802. — III. *Elementi di fisiologia del corpo umano*. Padova, 1817, in-8°. — IV. *Nuovi elementi della fisica del corpo umano dedotti dalle più recenti osservazioni sull' anatomia et sui fenomeni vital del uomo e degli animali*. Padova, 1808, 3 vol. gr. in-8°; 2° édition, ibid., 1820, 2 vol. gr. in-8°; 3° édition, ibid., 1825, 2 vol. in-8°. — V. *Nuovo saggio di osservazioni fisiologiche*. Padova, 1807, in-8°. — VI. *Summa observationum anatomicarum ac physico-chimicarum quæ ab anno 1792 expositæ præcurrerunt nova elementa corporis humani*., Ticini, 1824, gr. in-8°. — VII. *Sopra la legge dell' organismo animale*. In *Memor. della Soc. ital.*, t. XVI, p. 2, 1813. — VIII. *Se e quando il fluido elettrico e galvanico influisca nella produzione dei fenomeni della vita*. Ibid., t. XVIII, 1820. L. HN.

GALLINSECTES. On connaît sous cette dénomination, et en synonymie, la majeure partie des *Cochenilles*, insectes hémiptères-homoptères, très-remarquables (*voy.* COCHENILLE, t. XVIII, p. 180). Réaumur leur avait donné les noms de *Gallinsectes* et *Progallinsectes* (Ferchault de Réaumur, *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*, t. IV, 1er et 2e mémoires, p. 1 et 81, avec planches, in-4°, Paris, 1738). La plupart des espèces sont non-seulement très-dignes d'intérêt par leur organisation et par leur manière de vivre, mais encore elles ont été employées dans l'industrie et en médecine (*voy.* COCHENILLE, t. XVIII, p. 189).

Il ne faut pas confondre les Gallinsectes réaumuriens avec les Cynipides, qui sont des insectes hyménoptères (*voy.* CYNIPS). A. LABOULBÈNE.

GALLIQUE (ACIDE). $C^7H^6O^5$. § I. **Chimie**. Cet acide a été découvert par Scheele. Il existe tout formé dans certaines plantes, mais résulte surtout du dédoublement d'un composé plus complexe, le tannin de la noix de galle ou

acide gallotannique. Il se rencontre à l'état de liberté, suivant Avequin, dans les graines de mango (*Mangifera indica* L.), d'où on peut l'extraire par simple macération avec l'eau. Kawalier l'a trouvé dans les feuilles de busserolle (*Arctostaphylos uva ursi* et M. Stenhouse dans les gousses de libidibi (*Cæsalpinia coriaria*) et surtout dans le sumac (*Rhus coriaria*). On l'a encore signalé dans diverses autres plantes.

Extraction. Pour le retirer des plantes qui renferment en même temps un tannin, on procède comme il suit, d'après les indications de M. Stenhouse : on traite l'infusion végétale par la gélatine pour précipiter le tannin, on évapore à sec la liqueur filtrée et on reprend le résidu par l'alcool bouillant; après avoir distillé l'alcool, on reprend le nouveau résidu par l'éther, qui dissout l'acide gallique et l'abandonne à l'état cristallisé par le refroidissement. On achève la purification de l'acide gallique par plusieurs cristallisations dans l'eau bouillante, après l'avoir décoloré par le charbon animal.

Le procédé généralement suivi pour obtenir l'acide gallique repose sur le dédoublement du tannin de la noix de galle. Le tannin a été longtemps considéré comme un glucoside défini, se dédoublant sous l'influence d'agents chimiques aussi bien que sous celle d'un ferment gallique; ce dernier provoque son dédoublement lorsqu'on abandonne à elles-mêmes les noix de galle concassées et humectées d'eau. Strecker, qui a principalement étudié ce sujet, représente le dédoublement du tannin par l'équation :

$$\underset{\text{Tannin.}}{C^{27}H^{22}O^{17}} + 4H^{2}O = \underset{\text{Acide gallique.}}{3C^{7}H^{6}O^{5}} + \underset{\text{Glucose.}}{C^{6}H^{12}O^{6}}$$

Néanmoins, les quantités de glucose obtenues varient dans des limites très-étendues ; on a même observé la transformation du tannin en acide gallique sans production de glucose. Ainsi, Sacc (*Compt. rendus*, t. LXXII, p. 790) a obtenu avec 43 grammes de tannin pur 50 grammes d'acide gallique cristallisé. Ce fait correspond à la conclusion à laquelle a été conduit M. Schiff par des expériences d'un autre ordre et qui ont eu pour résultat d'obtenir l'acide gallotannique en partant de l'acide gallique, par déshydratation. La conclusion qu'a tirée M. Schiff de ses expériences est que le tannin de la noix de galle est un acide digallique et que ce dernier se transforme en acide gallique par fixation d'eau :

$$\underset{\text{Acide digallique.}}{C^{14}H^{10}O^{9}} + H^{2}O = \underset{\text{Acide gallique}}{2C^{7}H^{6}O^{5}}$$

(*Bull. de la Soc. chim.*, t. XVI, p. 198, et XVIII, p. 24).

Comme la production de glucose dans la fermentation dite gallique de la noix de galle est incontestable, il faut admettre avec M. Schiff que ce produit végétal renferme un glucoside très-instable de l'acide gallique. Ce glucoside se dédoublerait plus ou moins complétement en glucose et acide digallique avant que ce dernier ne se transforme en acide gallique par fixation d'eau. En d'autres termes, le tannin brut doit être envisagé comme un mélange en proportions variables d'acide digallique et de son glucoside. On s'explique ainsi les divergences si considérables dans les quantités de glucose obtenues avec le tannin.

Quoi qu'il en soit, voici la marche suivie pour préparer l'acide gallique : on

abandonné à l'air, pendant un ou deux mois, à une température de 20 à 25 degrés, les noix de galle réduites en poudre et maintenues mouillées. La poudre se gonfle et se couvre de moisissures. L'eau qui la baigne, fortement colorée en brun, ayant été exprimée, on traite le résidu par l'eau bouillante qui dissout l'acide gallique et l'abandonne par le refroidissement. Pour le purifier, on le redissout dans 8 fois son poids d'eau bouillante, on le décolore par le noir animal et on abandonne la solution filtrée au refroidissement. Ce procédé, dû à Braconnot, fournit environ 20 parties d'acide gallique pour 100 de noix de galle.

D'après Robiquet, le ferment qui transforme le tannin existe dans la noix de galle et serait identique avec le ferment pectique ; la présence de l'air, en outre, ne serait pas indispensable à la fermentation gallique. Suivant Larocque, la levûre de bière ainsi que d'autres ferments déterminent la fermentation gallique (voy. *Journ. de Pharm.*, t. XXIII, p. 241, et t. XXVII, p. 197).

Des recherches plus récentes de M. Van Tieghem établissent les points suivants (*Comptes rendus*, t. LXV, p. 1091) : Le tannin ne se transforme pas à l'abri de l'air, mais l'air, débarrassé des germes qu'il tient en suspension, ne suffit pas seul à effectuer cette transformation. Pour que celle-ci ait lieu, il suffit qu'un mycélium de mucédinée se développe dans la solution de tannin, et c'est aux dépens du sucre du tannin que le mycélium se développe. Si l'on introduit dans une solution de tannin le mycélium d'une fermentation en activité, et si l'on soustrait le liquide au contact de l'air, le tannin reste inaltéré.

Le dédoublement du tannin est beaucoup plus rapide par l'action des acides ou des alcalis. Lorsqu'on fait bouillir pendant quelques minutes le tannin avec de l'acide sulfurique étendu, la liqueur dépose par le refroidissement de l'acide gallique en abondance (Liebig). M. Stenhouse étend l'acide sulfurique de 7 à 8 fois son poids d'eau et maintient le mélange en digestion pendant un jour, puis il concentre à une douce chaleur. La liqueur dépose alors par le refroidissement des cristaux peu colorés dont le poids est presque égal à celui du tannin employé. Un acide plus concentré donne bien moins de produit. L'acide chlorhydrique agit comme l'acide sulfurique.

L'emploi de la potasse pour préparer l'acide gallique n'est pas à recommander, à cause de l'oxydation rapide de ce corps, au contact de l'air, sous l'influence des alcalis.

Synthèse de l'acide gallique. L'acide gallique représente un acide trioxybenzoïque, ou dioxysalicylique; c'est ce qui ressort de sa synthèse, réalisée par Lautemann, à l'aide de l'acide diiodosalicylique. Cet acide, traité par la potasse concentrée, fournit de l'acide gallique, accompagné d'un de ses produits de décomposition, l'acide pyrogallique :

$$\underset{\text{Acide diiodosalicylique.}}{C^6H^2I^2(OH)COOH} + 2\,KHO = 2\,IK + \underset{\text{Acide gallique ou dioxysalicylique}}{C^6H^2O^2(OH)^2COOH}$$

(*Ann. Chem. u. Pharm.*, t. CXX, p. 299).

M. Barth a réalisé une synthèse analogue à l'aide du dérivé bromé de l'acide protocatéchique, qui est un acide dioxybenzoïque :

$$C^6H^2Br(OH)^2COOH + KHO = KBr + C^6H^2(OH)^3COOH$$

(*Ann. Ch. u. Ph.*, t. CXLVIII, p. 149, et Barth et Senhofer. *Ibid.*, t. CLXIV, p. 109).

Propriétés. L'acide gallique cristallise en longues aiguilles soyeuses ou en

prismes du système triclinique. Il est sans odeur et possède une saveur astringente, légèrement acidule. Ses cristaux renferment une molécule d'eau de cristallisation qu'ils perdent à 100 degrés. Ils se dissolvent dans 100 parties d'eau froide et dans 3 parties d'eau bouillante. L'alcool absolu en dissout 27,95 pour 100 de son poids; l'alcool à 90 centièmes, 18,9 pour 100, et l'éther 2,5 pour 100, à la température de 15 degrés (Bourgoin).

Lorsqu'on chauffe l'acide gallique à 210-215 degrés, il se décompose entièrement en acide carbonique et *acide pyrogallique* ou *pyrogallol :*

$$C^6H^2(OH)^3COOH = CO^2 + C^6H^3(OH)^3$$

Si on le chauffe brusquement vers 250 degrés, on obtient une matière ulmique noire, l'*acide gallulmique* ou *métagallique* (Pelouze). Enfin, d'après Robiquet, une température prolongée de 230 degrés convertit l'acide gallique en une masse brunâtre, brillante, très-soluble dans l'eau, précipitant la gélatine, mais non les alcalis végétaux. L'acide gallique lui-même ne précipite pas la gélatine. Il précipite pourtant cette dernière lorsqu'il est mélangé de gomme. Sa solution colore les sels ferriques en bleu foncé.

La solution d'acide gallique s'altère peu à peu à l'air. Cette décomposition est très-rapide lorsqu'on la fait bouillir avec un alcali. On obtient ainsi des produits noirs, qui se forment aussi par le tannin dans les mêmes circonstances et auxquels on a donné les noms d'*acides tannomélanique* et *tannoxylique*.

La dissolution d'acide gallique, en présence du bicarbonate de chaux, devient peu à peu bleuâtre au contact de l'air, puis indigo foncé; il se dépose en même temps un précipité vert bleuâtre. Si la même solution est portée à l'ébullition, elle reste d'abord incolore, puis bleuit par le refroidissement. Wackenroder attribue ces colorations à un acide qu'il a nommé *acide gallérythronique* (*Arch. der Pharm.*, t. XXVIII, p. 39).

Chauffé avec une solution concentrée de chlorure de calcium, l'acide gallique dégage de l'acide carbonique, et à 120 degrés il se dépose une poudre jaune et cristalline, à réaction acide (Robiquet). L'acide azotique attaque rapidement l'acide gallique, en produisant de l'acide oxalique. L'acide sulfurique concentré le convertit à une douce chaleur en un produit de déshydratation, l'*acide rufigallique* $C^7H^4O^4$, ou plutôt $C^{14}H^8O^8$, acide cristallin, d'un brun kermès, très-peu soluble dans l'eau et qui teint le coton mordancé à la manière de la garance.

Le chlore colore la solution d'acide gallique en jaune ou en brun, couleur qui disparaît de nouveau; on n'a pas étudié les produits de cette transformation. Le brome transforme l'acide gallique en dérivés bromés (Grimaux). Ces dérivés sont décrits plus bas, ainsi que les dérivés obtenus par l'action des chlorures d'acides.

Le permanganate de potassium oxyde la solution d'acide gallique additionnée d'acide sulfurique. Il se forme ainsi un acide soluble dans l'éther et dans l'alcool, précipitable par l'eau de sa solution alcoolique en flocons cristallins, qui ont pour composition $C^{14}H^{10}O^8$, soit H^2 de plus que l'acide rufigallique. MM. Oser et Floegl ont nommé ce corps *acide hydrorufigallique* (*Bull. de la Soc. chim.*, t. XXVI, p. 382). Sa formation par un agent oxydant est inexplicable, car il est moins oxygéné que l'acide gallique.

L'acide gallique réduit les solutions d'azotate d'argent. D'après M. O. Loew, il se forme ainsi du tannin et de l'acide ellagique. L'acide arsénique agit de même. M. Loew en a conclu que le tannin est un produit d'oxydation de l'acide

gallique (*Journ. prakt. Chem.*, t. CII, p. 111, et CIII, p. 464). D'après M. H. Schiff, au contraire, l'acide arsénique ne produit ainsi que du tannin et pas d'acide ellagique, si ce n'est vers 150 degrés. En outre, l'acide arsénique n'est pas réduit, de sorte que son action n'est pas oxydante. Le même savant a converti l'acide gallique en *tannin* par une réaction déshydratante, celle qu'exerce l'oxychlorure de phosphore (*Bull. de la Soc. chim.*, t. XVI, p. 198, et t. XVIII, p. 24). Cette production établit bien les relations entre l'acide gallique et le tannin, qui n'est qu'un anhydride phénolique, l'*acide digallique :*

$$\begin{matrix} C^6H^2 & (OH)^2.COOH \\ & >O \\ C^6H^2 & (OH)^2COOH \end{matrix}$$

Quant à l'acide rufigallique, M. Schiff l'envisage comme l'anhydride acide de cet acide digallique :

$$\begin{matrix} C^6H^2 & (OH)^2.CO & \\ & >O & >O \\ C^6H^2 & (OH)^2.CO & \end{matrix}$$

DÉRIVÉS ACIDES DE L'ACIDE GALLIQUE. Lorsqu'on traite l'acide gallique par le chlorure d'acétyle, on obtient un dérivé acétylé peu soluble dans l'eau et cristallisé en mamelons. Ce corps est l'acide *triacétyle-gallique* $C^6H^2(OC^2H^3O)^3COOH$.

Avec un excès de chlorure d'acétyle, on obtient un dérivé cristallisable en aiguilles incolores et brillantes, et fusibles à 170 degrés, solubles dans l'alcool et l'éther, à peine solubles dans l'eau froide. M. Nachbauer a envisagé ce corps comme le dérivé tétracétylé de l'acide gallique ; mais, d'après Schiff, il constitue le dérivé triacétylé (Nachbauer, *J. pr. Ch.*, t. LXXII, p. 431). M. Nachbauer a aussi décrit l'*acide dibutyryle-gallique* et l'*acide dibenzoyle-gallique*. Le premier forme des cristaux prismatiques, fusibles au-dessous de 100 degrés. Le second n'a pas été obtenu pur. D'après Schiff, ces dérivés sont triacides, comme le dérivé acétique.

DÉRIVÉS BROMÉS. M. Grimaux a fait connaître l'acide monobromogallique et l'acide dibromogallique (*Compt. rendus*, t. LXIV, p. 976, et *Bull. de la Soc. chim.*, t. VII, p. 479). Le premier a aussi été étudié par Hlasiwetz (*Bull. de la Soc. chim.*, t. IX, p. 501). Lorsqu'on traite l'acide gallique par le brome à 100 degrés, il se dédouble en acide carbonique, acide bromhydrique et tribromogallol. L'acide dibromogallique de M. Grimaux se compose de même avec un excès de brome à 100 degrés (Stenhouse, *Chem. News*, t. XXIX, p. 95).

Acide monobromogallique. $C^6HBr(OH)^3COOH$. On le prépare en triturant l'acide gallique sec avec son poids de brome. Le produit de la réaction, dissous dans une petite quantité d'eau bouillante, cristallise par le refroidissement en fines aiguilles incolores. Par l'évaporation lente, il se dépose en lames hexagonales brillantes, qui deviennent opaques à 100 degrés.

L'acide bromogallique est assez soluble dans l'eau bouillante, peu soluble dans l'eau froide, soluble dans l'alcool et dans l'éther. Il fond au-dessus de 290 degrés en s'altérant. Il colore le chlorure ferrique en noir. Avec l'eau de chaux ou l'eau de baryte, il donne une coloration verte, puis jaune orange ; cette dernière teinte se produit par l'ammoniaque et la potasse.

Acide dibromogallique. $C^6Br^2(OH)^3COOH$. Il se forme lorsqu'on triture l'acide gallique avec deux ou trois fois son poids de brome et qu'on reprend le mélange par trois fois son poids d'eau bouillante. Il cristallise en lames prismatiques

incolores, brillantes et fragiles, peu solubles dans l'eau froide, très-solubles dans l'eau bouillante, solubles dans l'alcool et dans l'éther. Les cristaux renferment une molécule d'eau de cristallisation qu'ils ne perdent qu'à 130 degrés.

L'acide dibromogallique est coloré en rose, puis en vert clair, par quelques gouttes d'eau de chaux ou de baryte. Cette coloration se fonce peu à peu à l'air et devient d'un rouge très-vif. Le chlorure ferrique produit une couleur bleu noir. Les alcalis caustiques donnent une coloration jaune orange qui devient rose dans les solutions étendues.

Hlasiwetz a cherché à obtenir un acide oxygallique en traitant l'acide dibromé par la potasse, mais il a simplement régénéré ainsi l'acide gallique.

M. Privoznik, en soumettant le même acide à l'action de l'oxyde d'argent humide, l'a dédoublé en acide carbonique, bromure d'argent et acide pyrogallique (*Deut. chem. Gesell.*, t. III, p. 642).

D'après la constitution de l'acide gallique, $C^6H^2(OH)^3.COOH$, on ne peut y substituer plus de deux atomes de brome. Par contre, l'acide dibromé peut fournir par substitution des dérivés acides. Ainsi cet acide se dissout dans le chlorure d'acétyle, et le produit de la réaction, qui est soluble dans l'eau bouillante, dans l'alcool et dans l'éther, cristallise en belles aiguilles. Celles-ci constituent d'après M. Privoznik un dérivé *tétracétylé* de l'acide dibromogallique.

Dérivé ammoniacal. *Acide gallamique.* $2C^7H^6O^4(AzH^2)+3H^2O$. Ce composé est obtenu directement par le tannin; mais Gerhardt a montré qu'il doit être envisagé comme un dérivé de l'acide gallique. A. et W. Knop, qui ont décrit ce composé, l'avaient nommé *acide tannigénamique* et lui avaient assigné la formule $C^{42}H^{40}Az^6O^{23}+9H^2O$ (*Pharm. Centralblatt*, juin 1862).

Pour l'obtenir, on ajoute à une solution alcoolique de tannin un mélange de 1 partie de sulfite d'ammonium en solution saturée et de 5 à 6 parties d'ammoniaque (le sulfite n'a pour but que d'empêcher l'action de l'air). Le mélange s'échauffe beaucoup et se fonce de plus en plus. Après l'évaporation du liquide ammoniacal, il reste une masse brune et gluante, qu'on traite par l'alcool bouillant. Il se forme deux couches, dont la supérieure, qui est la moins colorée, renferme l'acide gallamique. On distille l'alcool et on fait cristalliser l'acide gallamique restant dans l'eau légèrement additionnée d'acide chlorhydrique.

L'acide gallamique cristallise en lames rectangulaires, d'un aspect gras, peu solubles dans l'eau froide. Il perd son eau de cristallisation à 190 degrés. Les alcalis le décomposent rapidement en le colorant en brun. Ed. Willm

Bibliographie. — Scheel. *Opuscules*, 1775, p. 224. — Berzelius. *Ann. Chimie*, t. XCIV, p. 305. — Braconnot. *Ann. Chim., Phys.* (2), t. IX, p. 181. — Chevreul. *Encyclopédie méth.*, t. VI, p. 230. — Pelouze. *Ann. Chim., Phys.* (2), t. LIV, p. 337. — Liebig. *Ann. Chem. u. Pharm.*, t. X, p. 172; t. XXVI, p. 126. — Robiquet. *Instit.*, 1836, n° 161; *Ann. Chim., Phys.* (2), t. LXIV, p. 385. — Büchner. *Ann. Chem. Pharm.*, t. LIII, p. 175, 349. — Larocque. *Journ. Pharm.*, t. XXVII, p. 197. — Voir en outre les sources indiquées dans le texte. Ed. W.

§ II. **Emploi médical.** L'acide gallique a une petite part dans l'action physiologique et thérapeutique de la noix de galle (*voy.* Chêne). Administré isolément, si c'est à petite dose, il se transforme entièrement dans l'économie en acide tannique, au dire de Mitscherlich, Schroff, Rabuteau. Ses propriétés sont, du reste, sensiblement les mêmes que celles de ce dernier acide. Bien qu'il ait sur les matières albuminoïdes une action coagulante faible, inférieure à celle du tannin, niée même par quelques-uns, il est notablement astrictif. C'est, à ce titre, un hémostatique de quelque valeur; il convient surtout pour l'usage intérieur

dans la diathèse hémorrhagique, dans l'hémoptysie, l'épistaxis, l'hématémèse, etc.; à moins de contre-indication, il doit être administré à très-haute dose, de 30 centigrammes à 1 gramme par jour en plusieurs prises, sous forme de pilules ou dans du pain azyme.

L'acide gallique peut remplacer aussi le tannin dans l'albuminurie. Todd, Richard Neale, Gubler et d'autres en vantent les effets. Ce dernier auteur le regarde, en outre, comme un très-bon diurétique « toutes les fois que l'anurie est liée à un état d'hyperémie ou de phlogose rénale » (*Comment.*, 2ᵉ édit., p. 702); il l'a même fait entrer dans un *oxymel diurétique* de sa composition. Au contraire, suivant Rabuteau, l'acide gallique serait propre à diminuer la sécrétion ordinaire; l'autre ajoute, il est vrai, que ses expériences « méritent d'être reprises » (*M. de thér.*, 2ᵉ édit.). D.

GALLISCH (FRIEDRICH-ANTON). Médecin allemand, né à Leipzig, le 28 août 1554, mort prématurément de la petite vérole dans la même ville, le 15 février 1783. Il était fils d'un pharmacien de Leipzig. Reçu maître ès arts à l'Université en 1775, docteur en médecine en 1777, il fut nommé en 1782 professeur extraordinaire de médecine. On a de lui :

I. *Diss. de Aristotele, rei naturalis scriptore*. Lipsiæ, 1776, in-4°. — II. *Diss. de valetudine verna*. Lipsiæ, 1777, in-4°. — III. *Diss.: corporum vi aeris mutatorum exempla*. Lipsiæ, 1777, in-4°. — IV. *Diss. de aeris in corpus humanum vi*. Lipsiæ, 1777, in-4°. — V. *Progr. de acido salis ejusque dephlogisticatione*. Lipsiæ, 1782, in-4°. — VI. *Versuch einer Anwendung der dephlogistisirten Luft auf das Löthrohr*. In *Crell's Annal.*, Bd. I, 1784. — VII. Une traduction : DUCHANOY. *Versuch über die Kenntniss der mineralog. Wasser... Aus d. Franz. übers.* Leipzig, 1783, in-8°. L. HN.

GALLIUM (Ga = 69,865). La découverte de ce métal par M. Lecoq de Boisbaudran, en 1875, n'est pas due au hasard. Elle a été prévue par les déductions tirées des rapprochements que présentent entre elles certaines propriétés des éléments connus, notamment les longueurs d'onde des rayons lumineux émis à une haute température par ces éléments ou par leurs combinaisons. Ces rapprochements ont fait voir dans certaines séries de corps des lacunes provenant évidemment de métaux encore inconnus : c'est une de ces lacunes qu'est venue remplir la découverte du gallium. Et non-seulement l'existence du gallium était prévue, mais aussi ses principales propriétés.

La discussion des poids atomiques des éléments d'une même famille chimique a conduit d'un autre côté M. Mendeleeff à prévoir l'existence de nouveaux éléments. Parmi ceux-ci s'en rencontre un, placé entre l'aluminium et l'indium, que M. Mendeleeff a nommé *ekaluminium*, et dont les propriétés prévues et le poids atomique se confondent sensiblement avec ceux du gallium. On voit donc que la découverte de ce métal présente un intérêt scientifique des plus élevés.

Le gallium a été trouvé dans certains minerais de zinc parmi lesquels les plus riches sont : la *blende noire de Bensberg* (Rhin), la *blende jaune des Asturies* et la *blende brune de Pierrefitte* (Pyrénées). La blende de Pierrefitte, dans laquelle le gallium a été découvert, ne paraît néanmoins en renfermer que 1/400 000 à 1/500 000; celle de Bensberg est notablement plus riche. Cette infime teneur en gallium rend l'extraction de ce métal longue et difficile.

Extraction. Le produit du grillage du minerai, dans les fours à pyrite, est traité par une quantité d'acide sulfurique insuffisante pour le dissoudre en totalité; la majeure partie de l'oxyde de zinc se dissout et le gallium reste dans

la partie insoluble, avec du sous-sulfate de zinc. Ce résidu est ensuite dissous dans l'acide sulfurique en excès et la solution est soumise à des précipitations fractionnées par le carbonate de sodium, en observant les fractionnements au spectroscope. Les précipités gallifères sont redissous dans l'acide sulfurique et la solution est traitée par du zinc métallique; celui-ci détermine la production de sous-sulfate de zinc, qui se dépose en entraînant le gallium. On répète sur ces dépôts plusieurs fois le même traitement et on les enrichit ainsi successivement en gallium. La solution sulfurique des dépôts ainsi enrichis est ensuite évaporée à sec, l'excès d'acide est chassé et le résidu est soumis à l'ébullition avec de l'eau. La liqueur acide filtrée est traitée directement par l'hydrogène sulfuré, puis, après séparation des sulfures insolubles, par l'hydrogène sulfuré après addition d'acétate d'ammonium. On précipite ainsi le sulfure de zinc, qui entraîne le gallium. Le précipité est dissous dans l'acide sulfurique et la solution est précipitée, par fraction, par le carbonate de sodium.

Après avoir repris les dépôts par une quantité strictement nécessaire d'acide sulfurique, on fait bouillir la solution avec beaucoup d'eau. Il se sépare un volumineux précipité de sels basiques qu'on décompose par la potasse. Celle-ci dissout l'oxyde de gallium et laisse insoluble l'oxyde de fer et une partie de l'oxyde d'indium; une partie de ce dernier se dissout et peut être précipitée à l'état de sulfure dans la solution neutralisée par l'acide sulfurique. Une nouvelle ébullition du sulfate neutre avec l'eau précipite le sous-sulfate de gallium à peu près pur.

Pour isoler le gallium métallique, on soumet à l'électrolyse la solution alcaline du sous-sulfate. Le métal se dépose à froid en longues files de petits cristaux, normales à l'électrode positive. A la température de 30 degrés, le métal se dépose en gouttelettes qui coulent le long de l'électrode. On purifie le gallium par cristallisation.

Propriétés. Le gallium est un métal gris blanc, doué d'un bel éclat, mais se ternissant légèrement à l'air humide. A l'état liquide, il est d'un blanc d'argent, mais quand il cristallise il perd son éclat et prend une teinte bleuâtre.

Le gallium fond à la chaleur de la main, soit exactement à 30°,15. Il reste très-facilement en surfusion, même à des températures voisines de zéro. Cette surfusion cesse au contact d'une parcelle du métal solide et le gallium cristallise alors. Fondu, le gallium adhère au verre en formant un miroir métallique très brillant. Solide, il est flexible et malléable et se laisse couper facilement.

Chauffé au rouge vif au contact de l'air, ou même de l'oxygène, le gallium ne se volatilise pas et ne s'oxyde que superficiellement. Si on le chauffe au rouge sur du platine, il s'y allie en partie. Le spectre du gallium, qui ne s'observe bien qu'avec l'étincelle d'induction, présente deux raies violettes qui ont pour longueur d'onde 417,0 et 403,1.

La densité du gallium solide, à 24°,5, est égale à 5,956; celle du gallium en surfusion, à la même température, est plus forte, soit 6,069. La chaleur spécifique du gallium est égale à 0,0802; cette chaleur spécifique, multipliée par le poids atomique 69,865, donne pour la chaleur atomique 5,59 (Berthelot).

Le gallium se combine énergiquement au chlore en donnant un chlorure cristallin, fusible à 70—76 degrés, et volatil. Il se combine moins énergiquement au brome, pour former un bromure moins fusible et moins volatil que le chlorure. Pour produire l'iodure, il faut chauffer un peu. Le gallium se dissout dans l'acide chlorhydrique avec dégagement d'hydrogène. L'acide azotique ne le dissout qu'à chaud. Il se dissout dans la potasse en dégageant de l'hydrogène.

Il s'allie facilement par fusion à l'aluminium. L'alliage est inaltérable à l'air, mais il décompose l'eau avec dégagement d'hydrogène, en produisant de l'hydrate d'alumine, tandis que le gallium reste à l'état métallique.

Composés du gallium. *Oxyde*, Ga^2O^3. Il est précipité des sels de gallium par l'addition d'ammoniaque et se dissout notablement dans un excès de réactif; il est extrêmement soluble dans un excès de potasse. La solution potassique abandonne tout l'oxyde de gallium lorsqu'on y fait passer un courant d'acide carbonique.

L'oxyde de gallium, obtenu en décomposant l'azotate par la chaleur, forme une masse frittée blanche. Chauffé au rouge dans un courant d'hydrogène, il est en partie sublimé, en partie réduit. Au rouge cerise, il se transforme en une masse frittée bleuâtre, qui paraît être un *protoxyde*, car sa solution sulfurique ne forme pas d'alun et réduit le permanganate de potassium, ce que ne fait pas le sulfate de sesquioxyde. Au rouge vif, l'oxyde est réduit à l'état métallique par l'hydrogène (Dupré).

Chlorure, Ga^2Cl^6. Il reste par l'évaporation sous la forme d'une masse déliquescente, qui donne un abondant précipité blanc d'*oxychlorure* lorsqu'on la reprend par beaucoup d'eau; ce précipité ne se redissout que lentement dans l'acide chlorhydrique étendu et froid.

Azotate. Sa solution, abandonnée à consistance sirupeuse, se prend par le refroidissement en une masse blanche très-déliquescente (Dupré).

Sulfate. Ce sel est très-soluble, mais non déliquescent. Sa solution neutre est précipitée par l'ébullition; le précipité, qui est un sulfate basique, se redissout par le refroidissement. Le sulfate neutre cristallise par l'évaporation lente de sa solution en lamelles nacrées, douces au toucher. Il est soluble dans l'alcool faible.

Alun. Le sulfate de gallium forme avec le sulfate d'ammonium un sel double présentant les caractères cristallographiques de l'alun ordinaire. L'existence de ce sel met hors de doute l'analogie du gallium avec l'aluminium et établit nettement que son oxyde est bien un sesquioxyde.

Caractères des sels de gallium. Les alcalis caustiques produisent dans les solutions des sels de gallium un précipité d'oxyde, soluble dans un excès d'alcali. Il en est de même de l'ammoniaque. Les carbonates alcalins précipitent de l'oxyde de gallium, insoluble dans un excès de réactif. L'hydrogène sulfuré ne précipite pas les solutions de gallium, même en présence d'acétate d'ammonium. Mais, s'il y a du zinc en présence, le gallium est entraîné dans sa précipitation. La même observation s'applique à l'action du sulfhydrate d'ammoniaque, qui ne précipite le gallium que s'il est accompagné de zinc. Ed. Willm.

Bibliographie. — Lecoq de Boisbaudran. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. LXXXI, p. 493-1100-1104; t. LXXXII, p. 1036 et 1098; t. LXXXIII, p. 611, 636, 663, 824, 1044; t. LXXXVI, p. 941, 1260; *Ann. Chim. et Phys.* (5), t. X, p. 100.— Lecoq de Boisbaudran et Jungfleisch. *Comptes rendus*, t. LXXXVI, p. 475 et 577.— Berthelot. *Bul. Soc. chim.*, t. XXXI, p. 229. — Dupré. *Comptes rendus*, t. LXXXVI, p. 720. Ed. W.

GALLO (Les).

Gallo (Andrea). Savant physicien et météorologiste italien, bien connu par ses travaux sur les phases de la lune et sur les éclipses, naquit à Messine, en 1732, et mourut dans cette ville en mai 1814. Il construisit lui-même un télescope de neuf pieds de long; comme membre de l'Académie formée par l'archevêque de Messine, il s'occupa beaucoup d'histoire naturelle et d'antiquités. Gallo a en outre laissé une relation détaillée du terrible tremblement de terre

de Messine en 1783 et un journal météorologique remarquable dressé par lui à cette occasion. Nous nous bornerons à citer de lui :

I. *Lettere sul terremoto del 1783 con un giornale meteorologico*. Messina, 1783, in-4°. — II. *Lunaris Eclipsis XV kal. junii* 1766, et divers autres mémoires ou dissertations parus dans la collection palermitaine des auteurs siciliens. L. Hn.

Gallo (Pietro-Anselmo). Médecin italien de mérite, né à Casanova, près de Vercelli, en 1743, reçu docteur à Turin en 1771, mort à Turin en 1815. Il était membre de l'Institut de Padoue et présida le Collége de médecine de cette ville de 1790 à 1792 ainsi qu'en 1813. On a de lui :

I. *De stagnantium aquarum indole. De musculis abdominis. Musculorum abdominis functio*. Etc. Taurini, 1771, in-8°. — II. *Introduzione alla medicina pratica*. Vercelli, 1770, in-8°. — III. *Riflessioni teorico-pratiche sopra le malattie veneree*, 1784, in-8°. — IV. *Osservazioni sopra gli errori pratici della medicina*. Torino, 1800, in-8°. — V. *Osserv. sopra gli errori prat. nella cura delle febbri*. Torino, 1802, in-8°. L. Hn.

Gallo (André). *Voy*. Gallus.

GALLON. Nom sous lequel on exporte du Levant les cupules des glands du chêne vélani (*Quercus œgilops* L.), qu'on appelle également *Avellanèdes*, *Avelanides* ou simplement *Vélanides*, et qui sont employées pour le tannage des cuirs et pour la teinture en noir.

La *Galle de Hongrie* ou *du Piémont* (*voy*. Galles) est aussi quelquefois désignée sous le nom de *Gallon*. Ed. L.

GALLOT (Jean-Gabriel). Docteur en médecine de la Faculté de Montpellier, médecin à Saint-Maurice-le-Girard, près la Châtaigneraye (Bas-Poitou), membre correspondant de la Société royale de médecine, député du département de la Vendée à l'Assemblée nationale, secrétaire du comité de salubrité formé dans le sein de cette assemblée (Dezeimeris). On connait de lui :

I. *Analyse des eaux minérales de Fontenelles, de la Brossardières, de Réaumur, de Boisse et de la Ramée, en Bas-Poitou*. In *Mém. de la Soc. roy. de méd.*, t. I, p. 465. — II. *Mém. historique sur la fièvre catarrhale bilieuse... qui a régné épidémiquement à la Forêt-sur-Saivre*, 1784, in-8°. — III. *Lettre à M. Bougourd sur une opération césarienne*. In *Journ. de méd.*, t. XXXIV, p. 177. — IV. *Lettre à M. Pietsch... sur un accouchement laborieux et sur une opér. césar*. In *Suppl. au Journ. à l'année* 1770. *Journ. de méd.*, t. XXXIV, p. 375. — V. *Obs. d'une plaie à la tête*. Ibid., t. XLIV, p. 156. — VI. *Obs. d'une maladie soporeuse causée par la colère*. Ibid., t. XLIV, p. 330. — VII. *Mém. sur deux sympt. singuliers*. Ibid., t. XLIV, p. 524. — VIII. *Rec. d'obs.* ou *Mém. sur l'épid. qui a régné en* 1784 *et* 1785 *dans la subdiv. de la Châtaigneraye*, etc. Poitiers, 1787, in-4°. *Supplém...*, Ibid. 1787, in-4° (ouvrage couronné par la Soc. roy. de méd. de Paris). — IX. *Vues générales sur la restauration de l'art de guérir*, lues à la séance publique de la Soc. de méd. de Paris, le 31 août 1790, et présentées au Comité de salubrité de l'Assemblée nationale le 9 oct., suivies d'un *Plan d'hospices ruraux*, 1790, in-8°. — X. *Obs. sur le projet d'instruct. publiq., lu par M. Talleyrand-Périgord..., et sur le projet de décret sur l'enseignement et l'exercice de la médecine prés. par le Comité de salubrité*, 1791, in-8°. L. Hn.

GALLUCCIO (Carlo). Médecin sicilien, né à Messine, le 24 janvier 1635, d'une famille napolitaine. Reçu docteur en 1656, il se fit ensuite agréger au Collége de médecine de sa ville natale et mourut au commencement du dix-huitième siècle, laissant :

Medicina completa ad galenistarum mentem. Messinæ, 1705, in-4°. L. Hn.

GALLULMIQUE (Acide). Syn. : *Acide métagallique*. Composé qui prend nais-

sance par l'action d'une température de 240 à 250 degrés sur l'acide gallique, l'acide pypogallique, ou le tannin. Il forme une masse noire, brillante, sans saveur, insoluble dans l'eau et soluble dans les alcalis. Il décompose les carbonates alcalins et forme avec les solutions métalliques des précipités noirs. Sa composition est exprimée par les rapports $C^6H^4O^2$ (Pelouze, *Ann. chim. phys.* (2), t. LXIV, p. 361). ED. W.

GALLUS (ANDRÉ). Médecin de Trente, attaché à la personne de l'empereur Ferdinand Ier, vivait dans la première moitié du seizième siècle. Outre diverses observations publiées dans le recueil de Scholtz, on a de lui un traité sur la peste, où il établit assez bien la distinction entre cette maladie et la fièvre pétéchiale et les autres fièvres éruptives.

Fasces de peste et peripneumonia pestilentiali. Brescia, 1565, in-fol. (publié après la mort de l'auteur par les soins de son fils). L. HN.

Gallus (ANTOINE). *Voy.* LECOQ.

Gallus (PASCAL). *Voy.* LECOQ.

GALMIER (**SAINT**-) [EAUX MINÉRALES DE]. *Athermales, bicarbonatées calciques moyennes, carboniques fortes.* Dans le département de la Loire, dans l'arrondissement de Montbrison, et à 20 kilomètres de cette ville, est un chef-lieu de canton, peuplé de 3000 habitants, bâti en amphithéâtre sur le penchant d'une colline, au pied de laquelle coulent les eaux de la Coise, à 400 mètres au-dessus du niveau de la mer. Saint-Galmier est une station du chemin de fer de Roanne à Saint-Étienne, qui a une très-belle église du seizième siècle. Le commerce des dentelles, les tanneries et les chamoiseries lui donnent une certaine importance. Son climat est assez doux, quoiqu'il se rapproche un peu de celui des montagnes, c'est-à-dire que les matinées et les soirées sont assez froides et assez humides, tandis que le milieu du jour est assez chaud à la fin du printemps, en été et au commencement de l'automne. Les eaux de Saint-Galmier étaient déjà connues lors de l'occupation gallo-romaine, ainsi que le prouvent les médailles et les monnaies que l'on y a trouvées. Les sources de Saint-Galmier sont au nombre de trois, que l'on désigne par les noms de *Source Fonfort*, de *Source André* et de *Source Badoit*.

1° *Source Fonfort.* La source Fonfort est la plus anciennement connue, c'est elle qui a créé pour ainsi dire la réputation de Saint-Galmier. Elle émerge d'une faille qui limite le granit du Beaujolais du côté du Forez. Elle est captée dans un puits; son débit est de 28 810 litres en vingt-quatre heures. Elle est la propriété de la ville. Son eau, comme celle de toutes les autres sources de Saint-Galmier, qui viennent assurément de la même nappe souterraine qu'elle, est d'une limpidité parfaite, elle n'a pas d'autre odeur que celle du gaz acide carbonique qu'elle contient en excès et que ses bulles traversent sans cesse; sa saveur est fraîche, piquante et très-agréable, elle n'altère aucunement la couleur des liquides avec lesquels on la mêle. Sa température est de 8° centigrade; sa densité n'est pas sensiblement plus considérable que celle de l'eau ordinaire. Nous donnons son analyse chimique en même temps que celle de la source Badoit.

2° *Source André.* La source André émerge dans un puits dont le forage remonte à l'année 1843 et situé à 10 mètres environ de la source Fonfort. Son débit en vingt-quatre heures est de 24 000 litres, son eau vient évidemment de

la même nappe que celle des sources Fonfort et Badoit, mais l'analyse chimique que nous donnons en même temps que celle de la source suivante va montrer que les sources Badoit et André sont un peu plus minéralisées que la source Fonfort, ce qui tient à ce que cette dernière reçoit dans son trajet souterrain une certaine quantité d'eau douce ordinaire. Les caractères physiques et chimiques de l'eau de la source André sont d'ailleurs à peu près les mêmes que ceux des deux autres sources de Saint-Galmier.

3° *Source Badoit.* L'eau de la source Badoit émerge aussi dans un puits artésien creusé en 1845; son débit en vingt-quatre heures est de 25 000 litres. Ses caractères physiques et chimiques sont, à quelques nuances près, les mêmes que ceux des deux autres sources et surtout que ceux de la source André.

M. Henry (Ossian) a constaté, en 1846, que l'eau des sources de Saint-Galmier contient dans 1000 grammes les principes suivants :

	SOURCE FONFORT.	SOURCE ANDRÉ.	SOURCE BADOIT.
Bicarbonate de chaux. . . .	1,037 (avec magnésie)	0,9345	1,0200
— magnésie . .		»	0,4200
— soude. . . .	0,238	0,3450	0,5000
— potasse . . .	»	0,0100	0,2000
— strontiane . .	0,107	inapp.	indiqué.
— fer	0,009 (avec manganèse)	»	»
— manganèse. .			
Sulfate de chaux.	0,180	0,3100 (sulfates réunis)	0,2000 (sulfates réunis)
— soude	0,079		
Azotate alcalin.	»	0,0620	0,0550
— de magnésie.	0,060	»	»
Chlorure de sodium.	0,216	0,4300	0,4800 (chlorures réunis)
— magnésium . .	»	»	
— calcium	»	»	
Silice et alumine.	0,036	0,0200	0,1340
Phosphate soluble	traces.	»	»
Oxyde de fer.	»	indices.	indices.
Matière organique	0,024		
TOTAL DES MATIÈRES FIXES. .	1,886	2,1115	3,0090
GAZ air riche en oxygène. .	»	inapp.	
GAZ acide carbonique libre	1,20	1 vol. 1/2.	

EMPLOI THÉRAPEUTIQUE. L'eau des trois sources de Saint-Galmier est exclusivement employée en boisson et elle n'est consommée sur place que par un certain nombre de buveurs des environs, qui viennent lui demander de leur rendre la stimulation des organes digestifs, l'appétit et une digestion plus facile. Quelques médecins, et M. le docteur Ladevèze en particulier, accordent aux eaux de Saint-Galmier un effet heureux dans quelques maladies cutanées, dans certaines manifestations rhumatismales, dans l'anémie et dans la chlorose parfaitement confirmées. Nous n'acceptons qu'avec réserve l'action curative des eaux de Saint-Galmier dans ces états pathologiques, nous n'ajoutons même qu'une croyance relative aux effets heureux de cette eau, qui n'est pas sensiblement plus diurétique que l'eau ordinaire dans les gravelles urique ou phosphatique qui, si elles sont modifiées utilement à Saint-Galmier, le sont plus peut-être par la quantité que par la qualité de l'eau qui a été ingérée.

La *durée de la cure* peut être prolongée autant que les buveurs prennent avec plaisir l'eau très-carbonique de Saint-Galmier.

L'eau des deux sources André et Badoit est surtout *exportée*, car, si l'eau minérale de Saint-Galmier est peu employée à son lieu de provenance, elle est consommée en quantité extrêmement considérable dans toutes les villes de

France, de l'étranger même, où l'on veut couper les boissons avec une eau naturelle très-gazeuse, d'un goût agréable et d'un prix peu élevé. Plus de 3 millions de bouteilles sont exportées chaque année. A. ROTUREAU.

BIBLIOGRAPHIE. — LADEVÈZE. *Essai sur les eaux minérales de Saint-Galmier*. Lyon, 1823, in-8°. — MUNARET. *Les trois sources de Saint-Galmier*. Lyon, 1851. — DIDAY. *Les eaux gazeuses de Saint-Galmier*. Lyon, 1855, in-8°. A. R.

GALVANI (ALOISIO). Célèbre médecin et physicien italien, naquit à Bologne, le 9 septembre 1737, d'après Michele Medici. Il voulut tout d'abord entrer dans les ordres, mais ses parents réussirent à le détourner de ce projet, et il se livra à l'étude de la médecine sous la direction des docteurs Beccari, Tacconi et Galli, et surtout du professeur Galeazzi, qui lui accorda plus tard sa fille en mariage. En 1762, il soutint avec distinction, à l'Université de sa ville natale, une thèse savante sur la nature et la formation des os, et, la même année, fut nommé professeur extraordinaire de médecine. Élu membre de l'Institut des sciences de Bologne en 1765, il fut chargé l'année suivante d'y enseigner l'anatomie. Sa méthode d'enseignement claire et logique, son élocution facile, lui attirèrent une foule d'auditeurs. Animé d'une vraie passion pour les expériences, il ne cessait d'en faire, et les répétait jusque dans ses cours, disant toujours que le hasard avait enfanté les plus étonnantes découvertes.

A la mort du professeur Galeazzi, son beau-père, en 1775, il obtint la chaire d'anatomie pratique à l'Université de Bologne. Ayant refusé, en 1791, de prêter le serment civique exigé par les décrets de la République cisalpine, il fut dépouillé de toutes ses dignités et de toutes ses fonctions et presque réduit à l'indigence. Ce nouveau chagrin, ajouté à celui bien plus profond qu'il avait ressenti sept ans auparavant de la perte de sa femme, hâta sa fin. Il se retira auprès de son frère Jacques Galvani et ne tarda pas à tomber dans un état de marasme et de langueur, dont les célèbres médecins Cingari et Uttini furent impuissants à arrêter les progrès. Touché de cette grande infortune, le gouvernement de la République cisalpine décréta sa rentrée en chaire et lui rendit les émoluments dont l'avait privé son refus de serment. Mais la mort ne tarda pas à enlever à ses concitoyens notre savant physicien ; il termina sa carrière le 14 frimaire an VII (4 décembre 1798).

Quoique très-occupé par la préparation de ses leçons, ses travaux pratiques d'anatomie et plus tard par ses expériences de physique, Galvani ne négligea pas la médecine ; il paraît même qu'il réussit fort bien dans l'exercice de la chirurgie et des accouchements. L'étude de l'anatomie comparée avait de grands attraits pour lui ; il disséqua un grand nombre d'oiseaux et fit une étude spéciale de leur appareil urinaire et plus tard de leur organe auditif, complétant les travaux de Scarpa sur le même sujet.

Mais il est une découverte surtout qui a immortalisé le nom de Galvani, c'est celle de l'électricité dynamique, du galvanisme. Le récit de cette découverte, due en grande partie au hasard, a été reproduit avec nombre de variantes ; pour faire connaître avec exactitude les circonstances où elle a eu lieu, nous ne pouvons mieux faire que d'en emprunter le récit au mémoire latin original de Galvani : « La chose, dit le savant physicien, se passa pour la première fois comme je vais le raconter. Je disséquais une grenouille et je la préparais comme l'indique la figure 2 de ce mémoire. Ensuite, me proposant toute autre chose, je la plaçai sur une table sur laquelle se trouvait une machine électrique. La gre-

nouille n'était aucunement en contact avec le conducteur de la machine; elle en était même distante d'un assez long intervalle. Un de mes aides vint à approcher par hasard la pointe d'un scalpel des nerfs cruraux internes de cette grenouille et les toucha légèrement, et tout aussitôt tous les muscles des membres inférieurs se contractèrent, comme s'ils avaient été subitement pris de convulsions tétaniques violentes. Cependant une personne, qui était là présente pendant que nous faisions des expériences avec la machine électrique, crut remarquer que le phénomène ne se produisait que lorsque l'on tirait une étincelle du conducteur. Émerveillée de la nouveauté du fait, elle vint aussitôt m'en faire part. J'étais alors préoccupé de toute autre chose; mais pour de semblables recherches mon zèle est sans bornes, et je voulus aussitôt répéter par moi-même l'expérience et mettre au jour ce qu'elle pouvait présenter d'obscur. J'approchai donc moi-même la pointe de mon scalpel tantôt de l'un, tantôt de l'autre des nerfs cruraux, tandis que l'une des personnes présentes tirait des étincelles de la machine. Le phénomène se produisit exactement de la même manière : au moment même où l'étincelle jaillissait, des contractions violentes se manifestaient dans chacun des muscles de la jambe, absolument comme si la grenouille préparée avait été prise de tétanos. »

L'explication, du reste inexacte, que Galvani donna de ce phénomène, provoqua une discussion très-vive entre lui et Volta; Galvani, admettant l'existence d'une *électricité animale* particulière, assimilait le muscle de la grenouille à une sorte de condenseur, chargé de l'une des électricités à son intérieur, d'électricité contraire à sa surface extérieure; l'arc métallique établissant la communication entre le nerf lombaire et la surface externe de la cuisse jouait en quelque sorte le rôle d'excitateur; Volta, au contraire, attribuait le développement de l'électricité au *contact* des deux métaux hétérogènes, qui composaient l'arc métallique dont Galvani se servait dans ses expériences. Les deux savants étaient dans l'erreur. Mais nous n'insisterons pas davantage sur cette discussion, d'où jaillit une des plus belles découvertes des temps modernes, ce sujet se trouvant traité dans tous les ouvrages de physique et dans ce Dictionnaire même à l'article GALVANISME (*voy.* ce mot).

On a de Galvani :

— I. *De ossibus theses physico-medico-chirurgicæ*. Bononiæ, 1762. — II. *Diss. de uniformis principiis thermarum porrectanarum*. Bononiæ, 1789. — III. *De renibus atque ureteribus volatilium*. In *Acta Institutis Bononiensis*. — IV. *De volatilium aure*. Ibid. — V. *De viribus electricitatis in motu musculari commentarius*. Ibid., t. VII, 1791. *Cum Joh. Aldini dissertatione et notis*. Mutinæ, 1792, in-4°. — VI. *Littera di riposta al B. Carminati*. In Brugnatelli. *Giorn. fisico-med.*, t. V, 1792. Tirage à part : Bologna, 1791. — VII. *Dell' uso e dell' attività dell' arco conduttore nelle contrazione dei muscoli*. Ibid., 1794 (anonyme). — VIII. *Memorie sull' elettricità animale al Abate L. Spallanzani*. Ibid., 1797. — IX. Tous les ouvrages de Galvani ont été réimprimés sous le titre suivant : *Opere edite ed inedite del Prof. L. Galvani*, etc. Bologna, 1841, in-4°. *Con aggiunta*. Bologna, 1842, in-4°. L. Hn.

GALVANISATION. *Voy.* ÉLECTROTHÉRAPIE.

GALVANISME. Galvani a étudié le premier la propriété que possèdent les substances animales dans de certaines conditions d'exécuter des mouvements très-sensibles : de là le nom de *galvanisme* que cette propriété a reçu dès l'origine. On sait maintenant que les faits que l'on rattachait alors au galvanisme dépendent de l'existence des courants électriques dont ils ont été la première manifestation précise, ce qui leur donne une importance considérable;

quant à l'origine de ces manifestations. elle n'était pas unique comme on le pensait alors et elle se trouvait à la fois dans les substances animales sur lesquelles on opérait, où elle constituait ce que l'on nomme maintenant l'électricité animale, et dans les conducteurs hétérogènes que l'on employait. Galvani soutenait la première opinion, Volta défendait la seconde, qui fut le point de départ de sa belle découverte de la pile électrique. Ni l'un ni l'autre n'avait tort absolument, ils étaient seulement trop exclusifs dans leur manière de voir; mais, entraînés dans la défense de leurs idées, ils furent conduits à d'importantes recherches d'où sortit, en somme, une des branches les plus intéressantes de la physique moderne.

Il n'y a donc pas lieu, on le conçoit, d'étudier d'une manière complète le galvanisme, les faits qui s'y rattachent rentrant tout naturellement dans l'électricité (*voy.* ce mot), et nous ne pouvons que donner un résumé historique, sans entrer dans les détails : les recherches sur ce sujet furent excessivement nombreuses à cette époque, et nous devons passer sous silence la plupart des travaux que suscita l'indication des phénomènes dont nous nous occupons.

Galvani fut conduit par le hasard à l'étude de l'action de l'électricité sur les grenouilles : des grenouilles écorchées étaient placées sur une table dans le voisinage du conducteur d'une machine électrique ; l'un de ses aides approcha la pointe d'un scalpel du nerf crural de l'un de ces animaux ; aussitôt tous les muscles des membres parurent animés de fortes convulsions : tel fut le point de départ des études de Galvani, qui répéta et varia ses expériences, qui n'étaient en somme que des effets dus à ce que l'on appelle le choc en retour. Le savant professeur de Bologne vérifia d'ailleurs que l'action de la foudre le conduisait aux mêmes résultats (1780).

Ce fut seulement en 1786 que Galvani aborda un autre ordre de phénomènes, celui qui a principalement contribué à le rendre justement célèbre. On sait que des grenouilles préparées, suspendues par un crochet de cuivre à un balcon de fer, présentèrent d'énergiques contractions lorsqu'elles venaient toucher ce dernier métal, et cela en dehors de toute action électrique; le temps était calme et serein et l'on ne pouvait d'ailleurs soupçonner l'action de l'électricité atmosphérique. A la suite d'expériences maintes fois répétées, en opérant tantôt à l'air libre et tantôt dans un vase clos, en employant pour réunir les nerfs aux muscles des corps divers, Galvani commença à soupçonner qu'il pourrait bien y avoir une électricité propre et inhérente aux animaux et que le fluide nerveux passe des nerfs aux muscles par une loi analogue à celle que suit l'électricité artificielle dans l'expérience de la bouteille de Leyde.

A partir de cet instant Galvani, par de nombreuses expériences ingénieusement combinées, s'efforça de mettre en évidence l'existence de ce courant électrique; il rechercha l'influence de la nature de l'arc interposé, reconnut qu'un métal, que l'eau, provoquaient les contractions, tandis qu'il ne se produisait rien avec l'huile; que l'on pouvait employer deux arcs disposés de manière qu'ils touchaient par une de leurs extrémités, l'un des nerfs, l'autre les muscles, et que la contraction se produisait au moment où les deux extrémités libres venaient à se rejoindre. Il étudia également l'action d'arcs hétérogènes, mais n'attacha pas une importance spéciale à ce fait que les effets étaient alors plus énergiques.

Une objection pouvait encore être faite : les contractions n'étaient-elle pas le résultat de l'action mécanique exercée sur les muscles et les nerfs par l'extrémité

de l'arc métallique? Galvani y répondit par une disposition qui est encore fréquemment usitée : les muscles étaient placés dans une capsule de verre pleine d'eau et les nerfs dans une seconde capsule semblable, et c'est dans le liquide, sans contact direct avec les organes animaux, que l'on plongeait les extrémités de l'arc.

Nous ne pouvons insister sur les expériences variées auxquelles se livra Galvani, expériences qui furent complétées par des recherches sur la torpille; nous dirons seulement que Galvani, convaincu que les phénomènes observés étaient dus à l'électricité, chercha à mettre en évidence cette électricité par les moyens connus à cette époque, c'est-à-dire par l'électroscope. Il ne réussit pas, et l'on ne peut s'en étonner lorsque l'on songe au peu de sensibilité de ces appareils. Malgré cet insuccès, il maintint son opinion sur l'origine électrique des phénomènes observés : pour lui, tous les animaux jouissent d'une électricité propre et inhérente à leur économie, électricité sécrétée par le cerveau et communiquée par les nerfs dans le corps entier; les muscles sont les réservoirs de cette électricité qu'il appelle *électricité animale;* chaque fibre peut être considérée comme ayant deux surfaces sur chacune desquelles se trouve l'une des électricités, chaque fibre constituant une sorte de bouteille de Leyde dont les nerfs sont les conducteurs. C'est la décharge de ces bouteilles de Leyde à laquelle répond une contraction musculaire, effet du *stimulus* exercé par l'électricité.

Galvani découvrit les faits suivants qu'il expliqua à l'aide de sa théorie : on obtient des contractions en établissant une communication directe entre deux points d'un même nerf, ou d'une même surface musculaire; les contractions ne se produisent pas lorsque l'arc interposé est immobile, elles se produisent au moment de la fermeture du circuit, elles se produisent également au moment de l'ouverture; bien plus, il remarqua qu'une modification quelconque dans ce circuit, dans l'étendue ou la position des contacts, fait apparaître les contractions; ce qui revient à dire que tout changement dans l'intensité du courant est susceptible de mettre en jeu l'activité propre du muscle.

Le fluide galvanique avait pu d'abord être confondu avec ce que l'on appelait le fluide nerveux; mais des différences essentielles furent observées qui s'opposaient à cette assimilation : d'abord le fait qu'une ligature appliquée sur un nerf qui s'oppose à l'action propre du nerf est sans influence sur les phénomènes galvaniques; que la continuité du nerf n'est pas nécessaire, mais seulement la contiguïté, etc. Il y avait donc là deux ordres distincts de phénomènes qu'il ne convenait pas d'identifier.

Nous avons dit que, dans les expériences nombreuses qu'il entreprit, Galvani avait signalé, sans y attacher d'importance, le fait que les actions étaient plus énergiques lorsque l'on employait un arc hétérogène; cette condition n'était pas indispensable à la production du phénomène, il ne s'en occupa pas spécialement. Mais Volta, répétant les expériences de Galvani, en tira des conclusions tout opposées et attribua au contact des métaux hétérogènes la propriété de produire l'électricité dont l'existence était rendue manifeste par les contractions de la grenouille : les conditions physiques du phénomène le frappèrent plus que les conditions physiologiques. On sait que Volta, à l'aide de l'électromètre condensateur, parvint à mettre en évidence l'existence de l'électricité produite lors du contact des métaux, réalisant ainsi une expérience que Galvani n'avait pu mener à bonne fin. On sait aussi que, s'appuyant sur ces résultats et guidé par une théorie que l'on ne saurait admettre entièrement aujourd'hui, Volta créa la pile qui porte son nom et ouvrit la voie aux travaux si considérables qui

depuis le commencement du siècle ont été faits dans l'électricité dynamique, travaux que ce n'est pas la place de rappeler ici, même sommairement.

C'est vers cette époque (1797) qu'eut lieu cette lutte courtoise et mémorable dans l'histoire de la science entre Galvani et Volta, lutte qui n'aboutit pas et ne pouvait pas aboutir dans les conditions où elle se présentait, puisque, en somme, les deux adversaires avaient raison : l'académicien de Bologne était dans le vrai en maintenant l'existence de l'électricité animale que ses expériences lui démontraient nettement, mais le professeur de Pavie n'avait nullement tort en signalant la production de l'électricité comme pouvant avoir lieu comme conséquence du simple contact de corps convenablement choisis; pour l'un la grenouille était la source de l'électricité, pour l'autre elle n'était qu'un appareil électroscopique très-sensible, tandis que, en réalité, elle peut jouer à la fois les deux rôles.

Avec les expériences de Volta disparaît, en réalité, le galvanisme; il n'y a plus à considérer que des *courants* électriques provenant de diverses origines, tantôt de corps inorganiques placés dans des conditions convenables, c'est l'électricité voltaïque, c'est l'électricité dynamique, tantôt de corps organisés, c'est l'électricité animale qui se manifeste ou dans des organes spéciaux, ou dans l'intimité des tissus. Mais le mot ne disparaît pas immédiatement de la science et les idées ne sont pas d'abord aussi précises que nous pouvons l'indiquer maintenant : les expériences continuent et les mémoires abondent, mais sans présenter aucun fait qui ne se rattache à l'un des deux points de vue que nous venons de signaler (*voy.* ÉLECTROTHÉRAPIE).

Nous ne pouvons donner la liste, sans intérêt réel, des travaux publiés sur le galvanisme; nous nous bornerons à citer les ouvrages suivants :

BIBLIOGRAPHIE. — GALVANI. *De viribus electricitatis in motu musculari commentarius*; cinq mémoires dédiés à Spallanzani sous le titre : *Memorie sulla elettricità animale.* — ALDINI. *De animali electricitate dissertationes duæ.* — VOLTA. Divers mémoires dans le *Journal de Physique* (an IX), *Giornale fisico medico* (1797), *Annales de chimie* (an X), etc. — HALLÉ. *Journal de médecine* (an IX); *Compte rendu à l'Institut national sur le galvanisme.* — HUMBOLDT. *Expériences sur le galvanisme* (an VII), traduit par Jadelot. — CUVIER. *Rapport sur le galvanisme*, fait à l'Institut (an IX). — SUE aîné. *Hist. du galvanisme* (an X), etc., etc.

C.-M. G.

GALVANOCAUSTIQUE. *Voy.* CAUTÉRISATION.

GALVANOMÈTRE. Le galvanomètre est un appareil destiné à reconnaître l'existence des courants électriques, à déterminer leur direction et, dans de certaines limites, à mesurer leur intensité. Il est basé, en principe, sur l'expérience d'Œrsted (*voy.* ÉLECTRICITÉ), en vertu de laquelle une aiguille aimantée placée dans le voisinage d'un courant est déviée, la déviation étant déterminée par la règle d'Ampère que le pôle nord de l'aiguille aimantée est dirigé vers la *gauche* du courant.

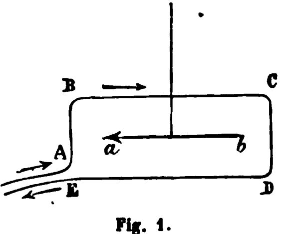


Fig. 1.

Pour une même distance, l'action du courant sur l'aiguille aimantée étant proportionnelle à la longueur de ce courant, on conçoit facilement qu'il y a intérêt, pour augmenter la déviation, à faire décrire un circuit complet au fil autour de l'aiguille; on reconnaît d'ailleurs facilement, sans qu'il soit nécessaire d'insister, que les actions des diverses parties de ce circuit sont concordantes.

C'est à cette disposition, imaginée par Schweigger, qu'on a donné le nom de *multiplicateur*. Pour se servir de cet appareil, on place le cadre sur lequel est enroulé le fil dans la direction du méridien magnétique; l'aiguille aimantée située à l'intérieur du cadre, et suspendue par un fil ou supportée par un pivot, se dirige, par conséquent, dans le plan du cadre, lorsque le courant ne passe pas, et s'en écarte plus ou moins lorsque le courant traverse le circuit.



Fig. 2.

La déviation subie par l'aiguille dans ces circonstances dépend de deux éléments distincts : l'action du courant qui, pour un même circuit, varie avec l'intensité et tend à écarter l'aiguille de sa position d'équilibre, et, d'autre part, l'action magnétique de la terre qui tend à la ramener à cette position. Pour augmenter la déviation, il conviendrait de diminuer l'action magnétique. On pourrait bien diminuer l'influence de la terre, en prenant une aiguille moins fortement aimantée; mais, comme on diminuerait dans la même proportion l'action du courant sur l'aiguille, il n'y aurait en réalité aucun gain. C'est par l'emploi d'un *système astatique* que Nobili a levé la difficulté et a indiqué une disposition qui permet d'obtenir une grande insensibilité.

Un système astatique est constitué par deux barreaux ou deux aiguilles aimantées, placées parallèlement l'une au-dessus de l'autre, de telle sorte que les pôles de nom contraire soient en regard, et reliées par une tige rigide. Si les intensités, les moments magnétiques des deux barreaux, sont égaux, un pareil système librement suspendu n'aura aucune force directrice et conservera dans l'espace la position quelconque dans laquelle on l'aura placé. En réalité, les deux aiguilles ne sont jamais rigoureusement égales et le système a une force directrice faible et qui peut être rendue aussi faible qu'on le veut.

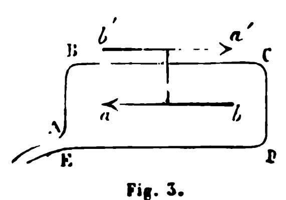


Fig. 3.

Étant donné un multiplicateur, plaçons un système astatique de telle sorte que l'une des aiguilles soit dans l'intérieur du circuit, l'autre se trouvant en dehors (fig. 3). Nous avons déjà indiqué que les diverses actions du circuit sur l'aiguille intérieure ab sont concordantes.

Pour l'aiguille extérieure, l'application de la loi d'Ampère montre aisément que l'action de la partie BC du courant tend à faire tourner le système astatique dans le sens où l'aiguille intérieure est déviée, les autres actions, il est vrai, produiraient un effet opposé. Mais il faut remarquer que les parties AB, CD, DE, sont respectivement plus éloignées de l'aiguille

extérieure et produisent, par suite, un effet moins considérable, de telle sorte que l'action totale est plus grande que s'il n'y avait qu'une aiguille. En résumé, l'action du courant sur le système magnétique est augmentée; l'action de la terre qui s'oppose à la déviation est diminuée et, conséquemment, pour un courant d'intensité donnée, la déviation doit être augmentée.

Il ne faudrait pas croire d'ailleurs que l'astaticité absolue dût être favorable, s'il était possible de la réaliser; le galvanomètre se comporterait absolument alors comme une balance folle. L'action de la terre n'existant plus, le moindre courant qui passerait dévierait l'aiguille de 90 degrés, de telle sorte qu'il n'y aurait plus moyen d'effectuer des comparaisons d'intensité, des mesures; d'autre part, l'aiguille une fois déviée, si le courant cessait de passer, ne reviendrait plus dans le plan du méridien magnétique, puisque l'action de la terre serait nulle, et l'on ne serait pas averti de la cessation du passage du courant. Mais ces inconvénients ne sont pas à craindre, car l'astaticité absolue est pratiquement irréalisable.

L'astaticité réalisée par Nobili par le procédé que nous venons d'indiquer peut être obtenue par d'autres moyens : c'est ainsi qu'un barreau aimanté placé dans le voisinage d'une aiguille peut, par tâtonnements, agir de manière à contre-balancer l'action terrestre ; ce procédé, qui demande une certaine habitude, présente d'ailleurs un avantage réel, en ce que l'on peut faire varier l'astaticité entre des limites étendues.

Dans quelques cas particuliers, on a généralisé l'idée de Nobili en employant un système astatique et un double circuit dans lequel les fils étaient enroulés en 8, chacune des aiguilles se trouvant dans l'une des boucles; on reconnaît facilement par l'application de la règle d'Ampère, et en tenant compte des distances, que les actions accumulées des diverses parties du circuit produisent un gain réel sur le simple multiplicateur.

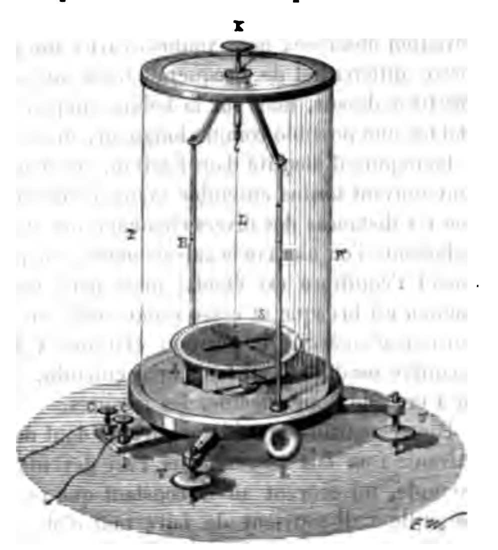


Fig. 4.

Dans les modèles de galvanomètres qui sont le plus fréquemment employés, le système astatique est supporté par un fil de cocon sans torsion, maintenu à son extrémité supérieure par une potence (fig. 4); le fil traversé par le courant, soigneusement entouré de coton ou de soie qui isole chaque spire de la spire suivante, de manière que le courant doive traverser le circuit entier, est enroulé sur un cadre présentant sur sa face supérieure une ouverture centrale qui donne passage à la tige reliant les deux aiguilles. Un cadran divisé est placé sur le cadre et l'aiguille supérieure porte une pointe qui, se mouvant sur les divisions, indique les déviations obtenues. Souvent ce cadran, et même la bobine, est en cuivre rouge pur; il résulte, en effet, d'une observation de Gambey que, par suite des courants d'induction qui se pro-

duisent dans sa masse, et en vertu de la loi de Lenz, le cuivre a pour effet de diminuer le temps pendant lequel l'aiguille oscille, de la ramener plus promptement au repos. Le fil enroulé sur le cadre vient aboutir à deux bornes C et C′, auxquelles l'on fera arriver les conducteurs qui communiquent à l'appareil ou à l'organe, source du courant électrique. Le système du cadre, des fils et de la bobine, peut tourner autour de l'axe de l'appareil, soit qu'on l'entraîne à la main, soit par l'intermédiaire d'un bouton E commandant une crémaillère circulaire, et on peut le fixer dans une position déterminée. Ajoutons enfin que le système des aiguilles peut être quelque peu élevé et abaissé par l'action de la vis K et que l'appareil est protégé contre les agitations de l'air par une cloche en verre.

Pour faire une observation, on laisse l'aiguille s'orienter spontanément, le courant ne passant pas dans le circuit; puis l'on tourne la bobine jusqu'à ce que le zéro des divisions du cadran se trouve en face de l'aiguille; la position de ce point est telle qu'alors les spires sont parallèles aux aiguilles aimantées, c'est-à-dire sont dans le méridien magnétique. L'appareil étant ainsi disposé et l'aiguille ramenée au repos, on peut faire passer le courant dans le fil de la bobine, et aussitôt l'aiguille est déviée. D'après l'observation du sens de l'enroulement des fils et par l'application de la loi d'Ampère, on arrive facilement à déterminer le sens du courant dont la déviation a indiqué l'existence. Enfin, la déviation de l'aiguille fournit quelques indications plus ou moins complètes sur l'intensité du courant.

L'application des lois de l'électrodynamique et des formules d'Ampère montre qu'il n'y a pas de relation simple entre la déviation de l'aiguille et l'intensité du courant. On peut d'ailleurs le vérifier directement à l'aide d'une disposition qui permet d'établir un tableau empirique donnant l'intensité du courant, d'après la déviation observée; nous voulons parler du galvanomètre à deux fils ou galvanomètre différentiel de Becquerel. C'est un galvanomètre présentant les organes décrits ci-dessus, mais sur la bobine duquel sont enroulés deux fils aussi semblables que possible comme longueur, diamètre et résistance.

Pour plus d'identité dans l'action, ces deux fils, qui sont parfaitement isolés, sont souvent tordus ensemble avant d'être enroulés sur la bobine, de telle sorte que les distances des divers éléments aux aiguilles sont égales deux à deux.

Lorsque l'on observe le galvanomètre, on peut noter la déviation de l'aiguille quand l'équilibre est établi; mais dans certains cas, lorsque, par exemple, l'action est brusque et cesse rapidement, on peut noter la valeur de l'arc d'impulsion, c'est-à-dire la position extrême à laquelle arrive l'aiguille lors de sa première oscillation. Il faut, bien entendu, indiquer nettement la manière dont on a procédé pour effectuer les mesures.

Pour construire la table empirique dont nous parlons, on opère de la manière suivante : on fait passer dans l'un des fils que nous désignerons par A, par exemple, un courant aussi constant que possible, et l'on note la déviation de l'aiguille α. Il convient de faire tout d'abord une vérification de l'appareil, en établissant le passage du même courant à travers le second fil B; la déviation devra être la même α. A l'aide d'un autre circuit comprenant une deuxième pile, on fait passer un courant dans l'un des fils et on modifie son intensité, à l'aide de résistances variables introduites dans le circuit jusqu'à ce que l'on ait obtenu la déviation α; on est alors assuré que ce courant a la même intensité que le premier. (On peut profiter de ce résultat pour faire une autre vérification

de l'appareil ; en lançant les deux courants l'un dans le fil A, l'autre dans le fil B, mais en sens contraire, l'aiguille ne doit pas être déviée; dans ce cas, l'appareil fonctionne comme galvanomètre *différentiel.*)

On fait alors passer les deux courants ensemble et dans le même sens, l'un dans le fil A, l'autre dans le fil B : l'effet est donc celui que produirait un courant égal à 2, le premier courant étant pris comme unité. On observe une déviation B qui n'est pas le double de α et que l'on note; lorsqu'un courant passant dans un fil produira cette déviation β, c'est que son intensité sera égale à 2.

On cherche alors à obtenir un courant d'intensité 2, c'est-à-dire un courant qui, passant dans l'un des fils, produirait la déviation β. On le fait alors agir dans A, par exemple, en même temps que l'on fait passer un courant d'intensité 1 dans le fil B; l'action est la même que si l'on avait un courant 3, et l'on note une déviation ϰ qui n'est pas le triple de α.

On continue ainsi de proche en proche, dans les limites que l'on ne veut pas dépasser et l'on dresse une table dans laquelle, en regard des déviations observées α, β, ϰ, on inscrit les intensités correspondantes 1,2,3.

On peut d'ailleurs compléter le tableau en faisant des interpolations pour des valeurs comprises entre celles obtenues directement; ou, ce qui souvent est préférable, en construisant une courbe continue à l'aide des nombres obtenus.

Comme approximation, approximation un peu grossière, il est vrai, on admet quelquefois que jusqu'à 20 degrés les déviations sont proportionnelles aux intensités.

Dans quelques cas, les déviations sont très-petites et ne pourraient pas être évaluées directement par le déplacement de l'aiguille sur le cadran : on peut alors les déterminer en employant le galvanomètre *à réflexion*. Dans cet appareil, la tige qui relie les aiguilles aimantées se prolonge au-dessus de l'aiguille supérieure et porte un petit miroir très-léger qui peut être plan et concave, suivant la manière dont on veut faire l'expérience.

On peut, par exemple, employer un miroir concave M sur lequel on fait tomber

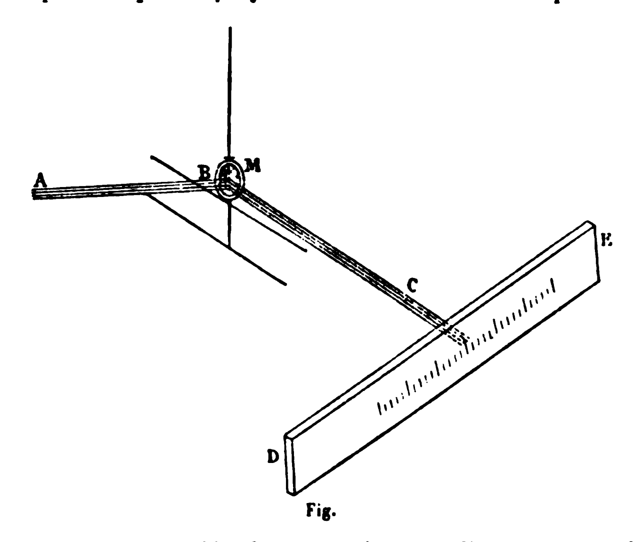


Fig.

un faisceau lumineux AB qui ira donner une image réelle sur une mire horizontale graduée placée à une distance convenable (fig. 5). Cette règle doit être perpendiculaire à la direction du faisceau réfléchi lorsque l'aiguille est au repos, et l'image

doit coïncider alors avec le zéro de la règle; si un courant traverse le galvanomètre, le système astatique est dévié et le rayon réfléchi également, décrivant un angle double de celui dont ont tourné le miroir et les aiguilles. La déviation du faisceau réfléchi est donnée par le numéro de la division atteinte par l'image lumineuse.

On peut opérer autrement et plus commodément de la manière suivante : en face du galvanomètre et à une certaine distance on place un pied portant un peu au-dessous du niveau du miroir du galvanomètre, miroir qui est plan alors, une règle graduée et au-dessus de ce niveau une lunette dont la direction est invariable et vise sur le miroir même (fig. 6). On voit alors par réflexion une division

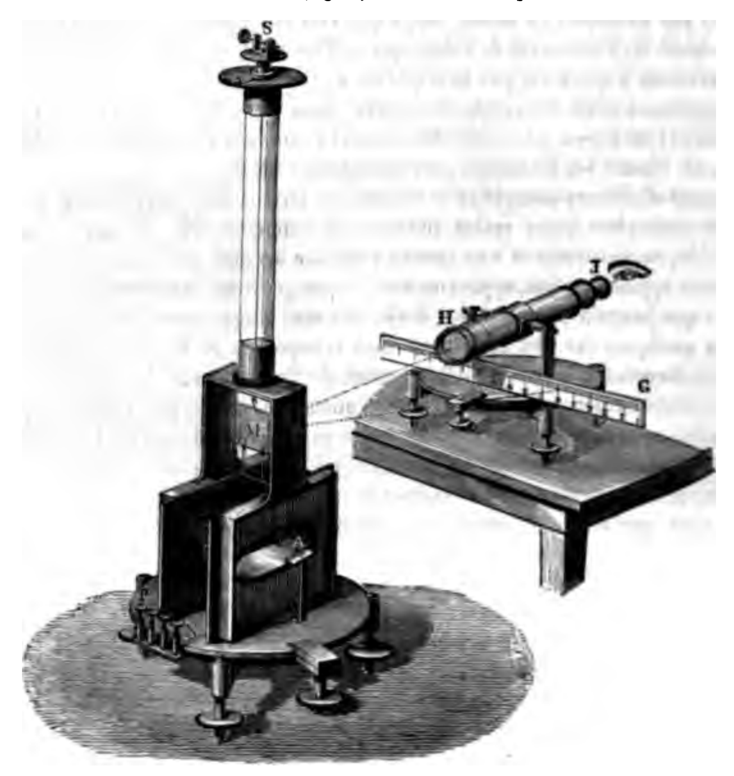


Fig. 6.

de la règle; pour que la disposition soit convenable, il faut que, lorsque le galvanomètre ne fonctionne pas, la lunette, dont la direction est d'ailleurs perpendiculaire à celle de la règle, permette de viser le zéro de la graduation. Dès qu'un courant traverse le galvanomètre, les aiguilles et le miroir tournent et la lunette reçoit alors l'image d'autres divisions dont le nombre donne l'indication de la déviation du rayon lumineux : le miroir et les aiguilles ont dévié de la moitié de l'angle qu'a décrit le rayon lumineux. Comme l'image de la mire est vue par réflexion, les chiffres sont tracés à l'envers de manière à être redressés par l'observateur.

Comme dans la plupart des cas les angles de déviation sont petits, lorsque l'on emploie cette disposition, le galvanomètre fonctionne comme une boussole

des tangentes, c'est-à-dire que les intensités des courants sont proportionnelles aux *tangentes* de déviation de l'aiguille; les lectures faites sur la règle graduée permettent de trouver les tangentes de l'angle double, lorsque l'on connaît la distance de la règle au miroir. Enfin, si les angles sont très-petits, on peut admettre que les intensités sont proportionnelles aux *angles* de déviation, ce qui simplifie l'emploi de l'appareil.

Le galvanomètre à réflexion est souvent employé en physiologie soit pour l'étude des effets électriques, soit, associé à une pile thermo-électrique, pour évaluer de légères variations de température.

Ajoutons que dans quelques circonstances on emploie des appareils qui, basés sur les mêmes principes, ont cependant des dispositions différentes. C'est ainsi que le *magnétomètre* de Weber est un galvanomètre à réflexion dans lequel il n'y a qu'un barreau aimanté, mais de dimensions plus considérables de beaucoup que les aiguilles des galvanomètres.

Le galvanomètre de W. Thompson est remarquable au contraire par son extrême mobilité. Dans un modèle, la bobine de peu d'épaisseur est circulaire; l'aiguille est un petit fragment de ressort d'acier aimanté collé derrière un miroir de verre étamé suspendu par un fil de soie sans torsion. L'astaticité est obtenue à l'aide d'un barreau aimanté placé dans le voisinage dans une position convenable. Le diamètre du miroir égale la longueur du barreau aimanté et n'atteint pas 1 centimètre; le poids de tout le système mobile n'est pas de 1 décigramme. Pour faire des mesures précises, il faut éviter les oscillations accidentelles qui ne sont pas dues au passage du courant; on y parvient en prolongeant le fil de suspension jusqu'au-dessous de la bobine et le terminant par une petite palette légère plongeant dans un liquide.

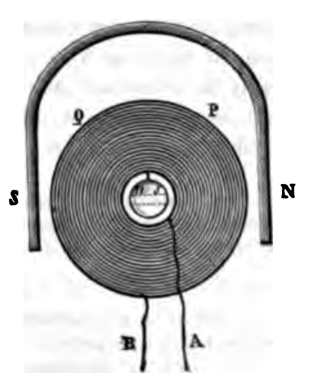


Fig. 7.

Dans un autre modèle, il y a deux bobines placées verticalement l'une au-dessus de l'autre et sur lesquelles le fil est enroulé en sens opposé : deux aiguilles reliées entre elles par une fine tige d'aluminium et dirigées parallèlement, les pôles de nom contraire en regard, sont placées au centre de chaque bobine; l'une d'elles porte le miroir réflecteur.

Nous ne décrirons pas les galvanomètres de démonstration qui reposent sur le même principe que les précédents en général, et qui n'en diffèrent guère que par leurs dimensions, qui doivent être telles que l'aiguille et les divisions puissent se voir à distance. On a également fait des galvanomètres de projection dans lesquels l'aiguille est reliée à une tige légère placée perpendiculairement et qui se meut devant un cadran en verre, sur lequel sont tracées des divisions opaques. En plaçant cette partie dans un appareil à projection, on obtient sur un écran une image agrandie de la graduation et de l'aiguille dont les mouvements sont rendus facilement visibles.

Pour en revenir aux types employés pour les recherches dans les laboratoires, nous ajouterons que l'on rencontre en général deux modèles distincts : les uns présentent sur la bobine un fil enroulé gros et court, les autres sont formés par un fil fin et long. Ces deux types répondent à des besoins différents et sont

également sensibles lorsqu'on les place dans les conditions pour lesquelles ils donnent les meilleurs résultats. Il est nécessaire d'entrer à cet égard dans quelques détails[1] :

Étant donné un fil d'une assez grande longueur traversé par un courant, on comprend que, si on l'enroule sur la bobine galvanométrique, on augmentera l'action sur l'aiguille, action qui sera d'autant plus forte que le nombre des tours sera plus considérable, puisque cela ne changera en rien l'intensité du courant. Mais, en général, les choses ne se présentent pas ainsi ; lorsque l'on augmente le nombre des spires, on force le courant à traverser une plus grande longueur de fil, et par suite on diminue l'intensité du courant. On rencontre donc ainsi deux actions qui agissent en sens contraires : l'augmentation du nombre des forces émanées de chacun des tours et la diminution de chacune d'elles par l'accroissement de résistance. On conçoit que dans ces conditions on rencontrera un état où, en augmentant le nombre des tours, on perdrait plus que l'on ne gagnerait.

En étudiant complétement la question, on trouve que la sensibilité du galvanomètre est la plus grande possible lorsque la résistance du fil qui compose la bobine est égale ou à peu près égale à la résistance du circuit extérieur, y compris la résistance de la pile. On voit donc que, lorsque l'on aura un circuit peu résistant et une pile thermo-électrique peu résistante également, il faudra prendre un galvanomètre à fil gros et court ; si au contraire le

[1] Sans vouloir traiter la question complétement, nous pouvons montrer par un calcul rapide vers quelle disposition l'on doit tendre dans des cas extrêmes. Soit E la force électromotrice de la pile, R sa résistance, l la longueur réduite moyenne d'une spire du fil. On a pour l'intensité I du courant : $I = \frac{E}{R + nl}$, n étant le nombre des spires.

D'autre part, on peut admettre que sensiblement la force f exercée par la bobine sur l'aiguille est proportionnelle au nombre des tours et à l'intensité du courant, que l'on a, par suite : $f = a n I$, et remplaçant I par sa valeur :

$$f = a E \frac{n}{R + nl}.$$

Les quantités a et E étant des constantes, la valeur de f dépend de $\frac{n}{R + nl}$ que l'on peut écrire, soit :

$$\frac{n}{R\left(1 + n\frac{l}{R}\right)}, \quad \text{soit} \quad \frac{n}{l\left(\frac{R}{l} + n\right)}.$$

Si R est très-grand (la résistance de la pile et du circuit très-grande), on voit que le terme $\frac{nl}{R}$ décroît et que, à la limite, on aurait :

$$f = aE \frac{n}{R}.$$

La force f croîtrait proportionnellement au nombre des tours, que l'on doit donc augmenter le plus possible.

Si au contraire l est très grand par rapport à R, le rapport $\frac{R}{l}$ tend vers 0 et à la limite on aurait :

$$f = aE \frac{1}{l}.$$

Le nombre des tours est indifférent et il faut diminuer l le plus possible, c'est-à-dire diminuer la longueur des spires et augmenter la section du fil.

Nous n'avons pas tenu compte des distances diverses des différentes spires ; mais, comme les plus voisines agissent le plus efficacement sur l'aiguille, il y a lieu, dans le dernier cas, de réduire la bobine à ces spires voisines et par suite diminuer le nombre des tours.

circuit extérieur (ou la pile) est résistant, s'il y a des corps peu conducteurs, les liquides, il faudra prendre des galvanomètres à fil fin et long.

Les deux cas peuvent se rencontrer dans les études de physiologie suivant qu'on étudiera les conditions calorifiques des êtres vivants avec une pile thermo-électrique ou que l'on s'occupera de l'électricité animale; il faut avoir deux appareils différents ayant chacun son rôle. Dans les dernières recherches, on a construit des galvanomètres contenant 25 000 et même 40 000 tours de fil.

C. M. Gariel.

GALVANOPLASTIE (Hygiène industrielle). *Voy.* Doreurs.

GALVANO-PUNCTURE. La galvano-puncture, ou électro-puncture, consiste à implanter dans les tissus vivants, pathologiques en général, et dans un but thérapeutique, des aiguilles métalliques par lesquelles on fait passer un courant électrique.

La définition que nous avons adoptée fait rentrer dans la galvano-puncture certains procédés d'électrisation qu'on attribue à l'*électrolyse;* mais, comme diverses applications médico-chirurgicales de cette méthode se font sans acupuncture, nous réservons la description de ces applications et celle de leur théorie pour l'article Électrolyse.

Cette définition confond aussi l'*électro-puncture*, dans laquelle on met en jeu les propriétés excitantes de l'électricité, et la *galvano-puncture* proprement dite, qui a pour but de faire subir aux tissus ou aux liquides de l'économie l'action chimique de l'électricité, et qui constitue ce qu'on appelle maintenant électrolyse. Mais cette confusion de termes, impossible à éviter dans certains cas (on la trouve à chaque instant dans les auteurs), n'a que peu d'inconvénients dans d'autres au point de vue pratique, parce que les indications de chaque procédé sont spéciales à certaines affections. Par exemple, on sait que les propriétés excitantes de l'électricité sont recherchées dans le traitement des névralgies, des paralysies, de l'asphyxie chloroformique ou d'une autre nature, qu'on a recours aux propriétés chimiques dans le traitement des anévrysmes, des tumeurs sanguines, du cancer et autres tumeurs bénignes ou malignes; mais on est bien moins renseigné sur la manière dont agit l'électricité sur les kystes séreux de l'ovaire et du foie, et sur l'hydrocèle. Tandis que certains auteurs pensent que l'électricité agit en excitant les propriétés absorbantes des vaisseaux qui avoisinent les kystes et provoque ainsi la résorption du contenu de ces tumeurs, d'autres soutiennent que le courant modifie la composition du liquide; d'autres enfin sont d'avis que la galvano-puncture n'agit que comme l'acupuncture, et que le liquide ne disparaît qu'en s'écoulant dans la cavité péritonéale, ou au dehors par l'orifice qu'a laissé l'aiguille. Dans le traitement des pseudarthroses, on a employé empiriquement les courants continus et les courants interrompus, et dans les deux cas on a obtenu la guérison.

L'action chimique elle-même n'agit pas toujours de la même façon. Tandis que dans les tumeurs solides on cherche la formation d'une eschare au point d'application des aiguilles, dans les tumeurs liquides et les anévrysmes on s'efforce au contraire d'éviter la formation de cette eschare. De là une diversité d'opinions au sujet des procédés opératoires et des appareils, qu'il a paru nécessaire de réunir dans un seul article.

La dénomination même de la méthode thérapeutique qui nous occupe ne se

borne pas aux termes *galvano-puncture*, *électro-puncture*, *électrolyse*, que nous avons indiqués. Ciniselli et après lui Tripier, Monoyer, etc., l'ont aussi appelée *galvano-caustique chimique*, par opposition à *galvano-caustique thermique*, qui représente un autre mode d'action du courant galvanique sur ses conducteurs. Nous nous servirons donc de ces différents termes lorsque nous arriverons à parler des auteurs qui les ont employés, mais il était bon de prévenir le lecteur, afin d'éviter toute confusion à cet égard. Nous ferons remarquer encore que l'électro-puncture est appliquée surtout avec les appareils à inductions (courants interrompus) et que la galvano-puncture, la galvano-caustique chimique et l'électrolyse, qui en ce sens sont synonymes, exigent l'emploi d'appareils à courants continus.

Historique. Bien que Verzy en 1801 et Berlioz en 1810 eussent signalé la possibilité et les avantages probables de l'adjonction d'un courant galvanique à l'aiguille à acupuncture, les premiers documents importants publiés sur cette méthode ne datent que de 1825. Toutes les applications de la galvano-puncture, sauf à la cure des anévrysmes, ont été essayées dès cette époque. Cette même année, Sarlandière, Bailly et Meyranx firent connaître les résultats qu'ils avaient obtenus dans la cure des névralgies. Bailly et Meyranx et Fabré-Palaprat annonçaient en outre avoir constaté la disparition de tumeurs solides et de collections liquides par l'électro-puncture. Kœnig, en 1829, publia également deux cas de guérison d'ascite par ce moyen, que dès 1839 Schuster employa sur une large échelle au traitement des diverses hydropisies, hydrocèle, hydarthroses, hydrothorax, kystes, etc. Roux et Blandin, en 1843, traitèrent de la même manière l'hydrocèle, et Teissier la pleurésie.

Les troubles de l'innervation n'avaient pas été négligés pendant ce temps : Strambio, en 1828, avait publié des faits de paralysie traités par l'électro-puncture ; Fabré-Palaprat (1833), des maladies par cessation ou diminution de l'innervation ; Jobert, des faits de surdité (1842), et Person, des cas d'amaurose (1843) plus ou moins guéris par ce moyen. Mais la sphère d'action de la galvano-puncture s'était élargie déjà.

En 1837 paraît la thèse de Clavel, premier travail important sur le traitement des anévrysmes par l'électro-puncture ; mais ce ne fut qu'après la publication du fait de Pétrequin (1845) et du mémoire de la Commission italienne (1847) que la méthode eut droit de cité dans la thérapeutique des anévrysmes. Son essor fut si rapide, que dix ans après, en 1857, Ciniselli pouvait en réunir cinquante cas.

Vers la même époque (1844) Valentine Mott traitait avec succès un cas de pseudarthrose par la galvano-puncture, et Crusell (1845), un cas de fongus hématode. L'exemple de Valentine Mott ne trouva que peu d'imitateurs. Quant au fait de Crusell, il ne fut tiré de l'oubli où l'avaient laissé les diverses commissions nommées par l'Académie des sciences pour rendre compte de son mémoire qu'après 1860, lorsque Ciniselli eut publié ses premiers résultats relatifs à la cure électrolytique des tumeurs.

La galvano-puncture a donc été employée successivement au traitement des névralgies et paralysies, des hydropisies, des tumeurs liquides, solides, vasculaires, et des pseudarthroses ; nous étudierons chacun de ces chapitres. Nous insisterons sur ces faits malgré leur ancienneté relative, parce qu'actuellement ils nous paraissent tellement oubliés qu'on ne parle plus guère dans les travaux récents, surtout en France, que de l'application de l'électro-puncture au traitement des anévrysmes.

A diverses reprises il a déjà été question de la galvano-puncture dans des articles de ce Dictionnaire publiés antérieurement : Acupuncture, Anesthésie, Anévrysme, Cancer, Cirsoïde (*Anévrysme*), Névralgie, Nævus, Naso-pharyngiens (*Polypes*), Foie (*Kystes du*); nous reviendrons néanmoins sur ces applications déjà signalées parce que depuis la publication de ces articles il a paru des travaux importants que nous avons cru nécessaire de mentionner ici. De même, pour ne pas nuire à l'ensemble du présent travail et pour suivre le plan général du Dictionnaire, nous signalerons l'emploi de la galvano-puncture dans d'autres affections dont l'ordre alphabétique ne permettra l'impression que plus tard ; nous laisserons cependant aux auteurs de ces articles le soin d'établir les indications et contre-indications de la galvano-puncture comparée aux autres méthodes de traitement dirigées contre ces affections (*voy.* Hydrocèle, Ovaire (*Kystes de l'*), Utérus (*Tumeurs fibreuses de l'*), Varices, Varicocèle).

Affections nerveuses. Sarlandière est, de l'avis de tous, le premier qui ait appliqué la combinaison de l'acupuncture et du galvanisme au traitement de ces affections. Cependant Magnien l'avait employée en 1811 dans un cas d'hémiplégie incomplète, mais le fait ne fut publié qu'en 1826 dans le *Traité de l'acupuncture* de Cloquet et Dantu (p. 126). Sarlandière trouvait que ce procédé permettait mieux que tout autre de diriger et de limiter la puissance électrique dans la profondeur des tissus. Certains auteurs, ayant probablement borné leurs recherches au titre du travail de Sarlandière[1], ont prétendu que ce médecin avait voulu faire de l'électro-puncture un succédané pur et simple du moxa. Mais il déclare bien nettement que c'est pour lui un moyen de combattre l'irritation nerveuse directement dans le tissu affecté, et la lecture de ses mémoires ne laisse aucun doute sur la manière dont il faut interpréter sa pratique. Il reconnaissait d'ailleurs à l'électro-puncture une activité très-grande dans les affections nerveuses simples et dans les accès de goutte et de rhumatismes récents, mais surtout lorsque les accidents inflammatoires qui les accompagnent quelquefois, dit-il, ont été suffisamment et convenablement combattus. Il a traité ainsi les affections suivantes : céphalalgie, épigastralgie, douleurs fixes de la poitrine, asthme, suffocations, étouffements, difficultés de respirer, toux convulsive, pleurésie costale, coliques violentes, de quelque espèce qu'elles fussent (entre autres les coliques de plomb, que Rayer traita depuis avec succès par le même procédé, — *voy.* thèse de Clavel, p. 33), néphrite, douleurs liées aux affections de matrice, affections rhumatismales des diverses régions, etc. Sarlandière se servait d'aiguilles en platine, inattaquables par la pile ; il en avait de trois modèles, suivant les cas; il les enfonçait à une profondeur variable avec l'épaisseur de la couche sous-cutanée, soit obliquement, soit perpendiculairement; la source d'électricité était la pile de Volta ou l'électromètre de Lane, ou la machine à plateau. Dans ce dernier cas, le malade étant assis dans un fauteuil placé sur l'isoloir, on mettait les aiguilles en communication avec la machine à l'aide d'un excitateur boutonné ou à pointes. Le nombre d'étincelles était de 30 à 40, et le nombre de commotions données avec l'électromètre, de 8 à 10.

Sarlandière prétendait que pour n'influencer que les nerfs de la sensibilité il fallait charger la cuve d'eau et d'un acide végétal, et immerger les deux con-

[1] *Mémoire sur l'électro-puncture*, considérée comme moyen nouveau de traiter efficacement la goutte, les rhumatismes et les affections nerveuses, et sur l'emploi du moxa japonais en France. Paris, 1825.

ducteurs dans les liquides de la cuve ; dans les cas où l'on se proposait d'agir sur la contractilité, il fallait se servir d'un acide minéral et, au lieu de plonger doucement la plaque de cuivre qui termine l'un ou l'autre fil conducteur dans le liquide qui sépare chaque élément, ainsi qu'on doit le faire toutes les fois qu'on se propose d'agir sur la sensibilité, il fallait frapper avec cette même plaque sur le champ du métal composant la case ; pour agir sur la contractilité et la sensibilité en même temps, il fallait placer les deux conducteurs dans des cases différentes, et frapper avec une tige métallique sur les fils conducteurs, etc. Je n'insiste pas sur ces détails qui n'ont plus maintenant qu'une valeur historique (*voy*. Sarlandière, *Traité du système nerveux*, 1840, deuxième partie, p. 57).

La lecture du mémoire de Sarlandière engagea Fabré-Palaprat à faire essayer sur lui-même, en 1825, la galvano-puncture, contre une affection nerveuse avec accès de spasme extatique durant depuis plusieurs années. Le malade guérit au bout de quelques mois (*Du galvanisme appliqué à la médecine*, par la Beaume, traduit de l'anglais, avec notes par Fabré-Palaprat. Paris, 1828, p. 94-114).

Ce succès engagea l'auteur à essayer la galvano-puncture dans divers autres cas rebelles aux traitements ordinaires et dont il rapporte l'observation : gastro-hépatite, avec tumeur inflammatoire à l'estomac et fièvre quarte (p. 115) ; cécité attribuée à un traitement mercuriel, mais probablement syphilitique (p. 129) ; impuissance de la volonté sur les muscles du bras gauche (p. 136) ; cécité à la suite de convulsions (p. 144) et d'autres causes (149), apoplexie (157), tumeur stéatomateuse au cou (159), en 1825, hydro-sarcocèle (1826, p. 164), épilepsie (173), tic douloureux de la face (183), entérite chronique (188).

Fabré-Palaprat se servit surtout des courants continus. On a élevé, avec raison, quelques doutes sur l'exactitude du diagnostic de certains de ces cas. La guérison de la tumeur inflammatoire de l'estomac, de l'hydro-sarcocèle, de l'épilepsie, a paru des plus hypothétiques à certains auteurs, Becquerel entre autres.

En 1825 également, Bailly et Meyranx publièrent deux cas d'affection rhumatismale, dont l'une du bras droit, avec impossibilité de le mouvoir, guérie par l'application de l'électro-puncture. Quatre séances avaient suffi dans le premier cas, et deux dans le second.

En outre, dix séances par le même procédé ont guéri une névralgie frontale, un cas de chorée a cédé après six séances d'environ une demi-heure. Ils citent encore une vingtaine d'observations de rhumatisme chronique dont la cure, après bien d'autres tentatives infructueuses, a été due à l'application du galvanisme ; plusieurs névralgies de la face et des membres, plusieurs indurations cellulaires, des tumeurs et des engorgements scrofuleux, se sont terminés par résolution, une ascite par résorption du liquide (*Arch. gén. de méd.*, 1825, t. IX, p. 66).

Quelques années plus tard, Fabré-Palaprat publia d'autres cas non moins intéressants que les précédents. Un homme de quarante-cinq ans était atteint d'un mutisme presque complet, à la suite d'une apoplexie survenue treize ans auparavant. Une aiguille enfoncée à la nuque, dans la direction de la base du cerveau, fut mise en communication avec le pôle négatif d'une forte pile voltaïque à courants interrompus ; le pôle positif était représenté par une plaque de platine enveloppée d'un linge imbibé d'eau salée et appliqué sur la langue. Dès la première

séance, le sujet put émettre quelques mots articulés nettement. A la fin de la cinquième séance, la parole était entièrement revenue. Un cas de paralysie des membres pelviens et un autre d'amaurose furent également guéris après quelques séances de galvano-puncture (*Bulletin de thérapeutique*, 1835, t. IX, p. 84).

Piet fils, en 1839, encouragé par plusieurs exemples de succès rapportés par Biett dans le traitement de paralysies, employa, dans un cas de paralysie faciale, une pile à colonne de huit couples, en faisant deux séances par jour. La guérison fut obtenue, et Piet remarqua en passant que l'excitation galvanique, portée sur la glande parotide par les aiguilles qui la traversaient, n'influait en rien sur la sécrétion salivaire et que celle-ci n'était pas augmentée par la galvano-puncture (*Bull. de thér.*, 1839, t. XVI, p. 368).

L'électrisation céphalique était donc pratiquée sans crainte et avec une certaine hardiesse dès le début de la méthode. Les accidents signalés dans ces dernières années nous paraissent avoir été rarement observés alors, ou du moins on n'en a publié qu'un petit nombre de cas. Le seul que nous ayons trouvé est dû à Strambio, qui l'a rapporté en 1828, et encore la tête ne se trouvait-elle pas dans le circuit. A la suite d'une apoplexie suivie d'hémiplégie, on pratiqua l'électro-puncture dans le but de ramener la sensibilité. Une aiguille fut implantée à la partie inférieure du cou et une autre à la malléole externe, et on les mit en rapport avec une pile voltaïque de cinq disques. Après les deux premières séances, il y eut amélioration de l'état du malade, mais il survint des accidents d'encéphalite après la troisième (*Archives génér. de médecine*, 1828, t. XVII, p. 426).

Bientôt après, nous arrivons aux délicatesses de procédé.

En 1839, Magendie employait depuis plusieurs années l'électro-puncture dans le traitement des névralgies (*voy.* l'art. ACUPUNCTURE du *Dict. en* 25 *vol.*). Son procédé consistait à piquer, avec une aiguille très-fine en platine, le nerf douloureux, et à le faire traverser par des courants galvaniques. Des névralgies qui, depuis des années, résistaient à tous les traitements internes et externes, ont, dit-il, disparu en quelques minutes et comme par enchantement, sous l'influence de l'électricité ainsi administrée (*Leçons sur les fonctions et les maladies du système nerveux*, 1841, t. II, p. 124. — Becquerel, *Traité des applications de l'électricité*, 1857, p. 262).

La source d'électricité dont il se servait de préférence était la machine de Clarke, comme étant plus commode et n'exigeant pas l'emploi d'une solution acide (Magendie, *ib.*, p. 238). Const. James a rapporté d'autres observations à ce sujet, tirées de la pratique de Magendie, dans la *Gazette méd. de Paris*, 1840, p. 674 et 708, et dans sa thèse inaugurale (Paris, 1840. *Voy.* également celle de De Puysaye, Paris, 1844).

On peut s'étonner, avec Duchenne (de Boulogne), de cette pratique de Magendie. Il faut en effet une grande habitude de la chose pour pouvoir atteindre les troncs nerveux avec une aiguille, même lorsqu'ils sont superficiels, comme quelques-uns de la face et du membre supérieur; mais il est bien difficile de traverser avec certitude le nerf radial au bras et le sciatique ou ses branches.

Plus récemment, Gérard (de Berne) s'attaqua aussi directement au tissu nerveux, mais dans un cas particulier où le siége du mal était facile à trouver. Il s'agissait en effet de névromes douloureux consécutifs à une amputation du bras. Des aiguilles furent enfoncées dans les névromes situés dans le moignon

et mises en rapport avec trente-six éléments de Bunsen. La douleur disparut (*Deutsche Zeitschrift. f. Chir.* 1872, t. I, p. 137).

Jobert de Lamballe et Person ne craignirent pas d'enfoncer des aiguilles l'un dans la membrane du tympan, l'autre dans l'œil, pour essayer de guérir la surdité et l'amaurose. Jobert s'y prenait comme il suit :

« La sonde d'Itard est introduite par la fosse nasale dans la trompe d'Eustache, et dans cette sonde on fait glisser une aiguille fine à acupuncture de manière à venir l'implanter dans un point des parois de la trompe d'Eustache ; tandis que l'autre extrémité sort en dehors de la sonde, une autre aiguille à acupuncture est implantée dans la membrane du tympan ; on arrive directement et sûrement dans cette membrane, à travers le conduit auditif externe, en faisant élever le pavillon de l'oreille par un aide. Cela fait, on passe l'un des fils conducteurs d'une pile galvanique, dont l'auge est préalablement chargée avec l'eau et l'acide chlorhydrique, dans l'œil d'une des aiguilles, et au moyen du conducteur de l'autre pôle de la pile on touche l'aiguille opposée. »

Jobert a employé de 8 à 40 couples de la pile ; il donnait 1 à 3 secousses, suivant l'irritabilité des malades, et laissait huit jours d'intervalle entre les épreuves. Il cite 4 cas de guérison. On a prétendu que ce résultat était causé par la perforation de la membrane du tympan. Mais Jobert a répondu à cette objection en disant que, comme chez certains malades il a appliqué jusqu'à 7 et 8 fois l'électropuncture, la guérison serait arrivée dès la première, si la perforation de la membrane en avait été la cause (*Bull. gén. de thér.*, 1842, t. XXIII, p. 103).

Person (de Bordeaux) a employé ce moyen chez des malades atteints d'affections tenant à une innervation particulière du nerf optique ou de ses dépendances, mais sans altération organique sensible. L'auteur rapporte 12 observations dans 5 desquelles il a obtenu un résultat avantageux ; dans les 7 autres cas, cette médication a été insuffisante. Deux cas de succès ont été traités par un procédé des plus hardis : Person a enfoncé dans la conjonctive et le corps vitré une aiguille et une autre à la nuque, afin d'établir le courant entre ces deux points. Dans un cas (obs. IV) la vision se rétablit et ne dura que le temps de la séance. Le lendemain, la même méthode de traitement fut employée et produisit le même phénomène que la veille, mais alors la vue ne se dissipa qu'en partie et la malade continua à jouir depuis ce temps des bienfaits de la médication. Dans l'autre cas, le malade fut soumis deux fois au même procédé opératoire ; la vue se rétablit chaque fois pendant la séance d'électro-puncture, mais des douleurs qui se manifestèrent dans le globe de l'œil et dans la tête ne permirent pas de revenir à cette opération. Les autres malades furent traités par le procédé ordinaire, c'est-à-dire qu'on enfonça une aiguille dans l'orbite et l'autre dans la nuque. L'auteur pense qu'il ne faut pas renoncer trop tôt à ce traitement, puisque l'un des malades ne fut guéri qu'après 150 séances, réparties en quatre mois. Pour les autres, le nombre des séances a varié entre 15 et 60 (*Journ. des conn. méd. chir.*, novembre 1843, p. 195).

A partir de cette époque, l'application de la galvano-puncture aux maladies nerveuses devient de plus en plus rare.

Neuhausen, en 1844, cite un cas de spasme chronique des muscles de la face et de l'orbiculaire des paupières traité et guéri par ce moyen (*Rhein. u. Westf. Corresp.-Bl.*, 1844, n° 40). Chapel (de Saint-Malo) traite sans succès un cas de paralysie rhumatismale avec contracture consécutive (*Journ. de méd.*, 1845, t. II, p. 274). Hirtz guérit une paralysie de la face et une sciatique rebelles et

cite des cas analogues de Reil, Wildberg, Haugton (*Gaz. méd. de Strasbourg*, 1847, p. 361).

Peu d'années après, Duchenne (de Boulogne) combattit l'emploi de l'électro-puncture dans le traitement des névralgies. Contrairement à l'opinion de Sarlandière, il soutenait que l'électro-puncture ne localise pas exactement l'excitation électrique dans les organes, et qu'elle ne peut provoquer la contraction musculaire sans exciter en même temps la sensibilité de la peau. Il est d'avis que l'électro-puncture est insuffisante ou inapplicable dans les anesthésies ou dans les lésions de la sensibilité tactile, donne des résultats inférieurs à ceux de la faradisation cutanée, et que celle-ci a en moins les dangers de la première. Il fait allusion à la douleur inséparable de l'électro-puncture, aux abcès qu'elle provoque quelquefois, et rappelle la mésaventure arrivée à Aug. Bérard. Celui-ci, élève de Magendie, consentant un jour à se prêter à une expérience électro-physiologique, permit à son maître de lui pratiquer l'électro-puncture de la face. Sa complaisance lui coûta bien cher, car l'opération fut suivie d'une névralgie faciale qui le fit souffrir cruellement pendant cinq à six mois (*Rev. méd.*, 1852, t. I, p. 333, reproduit dans *De l'électrisation localisée*, 1873, 3e éd., p. 105-111).

Tripier n'est pas davantage partisan de l'électro-puncture, et pour les mêmes raisons (*Manuel de l'électrothérapie*, 1861).

Malgré l'opinion favorable émise par Becquerel en faveur de la méthode, les progrès accomplis en électrisation localisée, grâce aux perfectionnements apportés aux appareils par Duchenne (de Boulogne), Legendre et Morin, Breton, Gaiffe, etc., ont peu à peu détrôné l'électro-puncture dans le traitement des affections nerveuses. Nous ne trouvons plus qu'une note publiée par Demarquay, en 1854, dans le *Journal des connaissances médico-chirurgicales*, sur le prolapsus du rectum ; une autre du même auteur sur une paralysie de l'œsophage, traitée une première fois avec succès et une seconde sans succès par l'électro-puncture (*Bull. de thér.*, 1869, t. LXXVII, p. 82) ; un cas de hoquet rebelle, de cause hystérique, guéri par la galvano-puncture (Losana, *La Salute*, 15 mars 1871, p. 65) ; un cas de spasme rhythmique des muscles innervés par l'hypoglosse et le pneumogastrique, guéri par le même moyen (Mucci, *Ann. univ. di med.*, 1877, t. CCXXXIX, p. 15), et deux cas de paralysie consécutive, dans l'un à une méningite spinale et dans l'autre à une myélite, et améliorés par l'électro-puncture (Morgan, *the Lancet*, 1879, t. II, p. 454 et 499).

La vogue dont l'électro-puncture avait joui en médecine de 1825 à 1845, et dont Becquerel a bien résumé l'histoire dans son *Traité des applications de l'électricité à la thérapeutique*, Paris, 1857, passa à la chirurgie, et nous voyons, à partir de cette époque, ce moyen appliqué avec persévérance à la cure des anévrysmes et des tumeurs.

Actuellement, la thérapeutique des névralgies semble partagée entre les courants continus externes, les injections sous-cutanées et la section ou la distension des nerfs. Toutefois, en présence des bons résultats constatés sur le phénomène douleur dans les tumeurs cancéreuses et dans les anévrysmes que l'on a traités par la galvano-puncture, il nous semble qu'avant d'avoir recours à la distension des nerfs ou à leur section, opérations toujours délicates, et quelquefois graves, on devrait avoir recours à la galvano-puncture par le procédé de la galvano-caustique chimique, positive comme dans les anévrysmes, ou négative comme dans les tumeurs cancéreuses. Lorsqu'il y a deux ou plusieurs points douloureux, comme dans la sciatique, peut-être y aurait-il avantage à mettre à la fois les

deux pôles de la pile en rapport avec deux aiguilles implantées sur deux points douloureux. Nous ne croyons pas qu'il soit nécessaire de chercher à piquer le nerf avec l'aiguille, comme faisait Magendie, puisque dans les cas auxquels nous faisons allusion le soulagement est survenu sans qu'on ait cherché nullement à atteindre un tronc ou un filet nerveux quelconque.

Quant aux paralysies rebelles, nous pensons, avec les auteurs qui ont émis cette opinion, qu'il y aurait avantage à faire pénétrer les courants électriques dans les tissus au moyen des aiguilles.

Mort apparente par asphyxie ou par syncope chloroformique. Après le sujet précédent, nous croyons devoir placer celui-ci ; tous deux ont en effet certains points communs, puisque dans ce dernier c'est l'élément névro-musculaire que l'on met en jeu pour rappeler le patient à la vie.

On a déjà vu, à l'article Acupuncture, que Berlioz se demandait, en 1816, si l'acupuncture du cœur, jointe à l'action galvanique, ne pourrait pas rappeler les asphyxiés à la vie. Avant lui, Verzy avait conseillé l'électro-puncture pour s'assurer si la vie était réellement éteinte, et éviter l'inhumation d'hommes vivants. « Il suffirait pour cela, dit-il, d'introduire d'abord légèrement dans quelque partie musculaire les pointes aiguës d'un excitateur galvanique ; on pourrait les enfoncer de plus en plus, s'il ne se manifestait aucun reste de vitalité » (*Journ. de Paris*, 5 vendémiaire an XI, cité par Clavel, *De l'électro-puncture*, thèse de Paris, 1837, n° 182, p. 7).

Le 10 octobre 1826, Leroy d'Étiolles envoya à l'Académie de médecine une lettre sur les applications de l'électro-puncture au traitement de l'asphyxie des noyés ; il enfonçait entre la huitième et la neuvième côte, sur les côtés du corps, une aiguille courte et très-fine ; il suffirait de la faire pénétrer de quelques lignes pour qu'elle rencontrât les attaches du diaphragme ; puis il établissait le courant avec une pile de 25 ou 30 couples d'un pouce de diamètre : aussitôt le diaphragme se contractait, et il se faisait une inspiration ; alors il interrompait le cercle pendant que l'inspiration avait lieu, et le rétablissait ensuite, pour exciter une seconde inspiration. Leroy fait remarquer que, si le galvanisme ne produit que des mouvements désordonnés lorsqu'il est continu, il provoquait une respiration régulière lorsqu'il était appliqué de la façon qu'il indiquait. Il avait plusieurs fois asphyxié par submersion des animaux de même espèce et de même force, et tandis que ceux qu'il abandonnait périssaient, ceux qu'il traitait par le galvanisme étaient sauvés (*Arch. gén. de méd.*, 1826, t. XII, p. 461).

A une époque que je ne puis préciser, mais antérieure à 1840, Sarlandière avait fait des expériences analogues, et il cite à ce sujet le curieux fait suivant : « Un médecin de Madrid, ayant eu connaissance de mes expériences d'électro-puncture dans le diaphragme pour rappeler à la vie des animaux asphyxiés par cessation des mouvements respiratoires, me communiqua l'observation d'un homme supplicié par le garrot, dont le cadavre lui fut apporté pour la dissection, pendant qu'il était encore chaud. Il lui implanta trois aiguilles qui pénétrèrent, dit-il, jusque dans la moelle sus-spinale, vers les insertions de la huitième paire et du nerf diaphragmatique, et six autres traversèrent la région intercostale et entrèrent dans le diaphragme. Il galvanisa par l'acide sulfurique à haute dose et réussit à rappeler le supplicié à la vie ; celui-ci, ayant changé de nom, existe comme nouvel individu. On pense bien que la justice ignore ce fait » (Sarlandière, *Traité du système nerveux*, 1840, IIe partie, p. 62, en note).

Malgré leur intérêt, ces essais tombèrent dans l'oubli, et lorsque plus tard il fut question d'appliquer l'électro-puncture au traitement de la syncope chloroformique, personne ne les rappela.

En 1847, Abeille avait conçu l'idée d'un antagonisme entre l'électricité et l'anesthésie chloroformique, et avait appliqué l'électro-puncture en 1848 dans un cas de mort apparente par le chloroforme.

En 1851, il adressa à l'Académie des sciences un mémoire basé sur ces faits et sur des expériences faites sur les animaux, et démontrant que l'électricité, mise en jeu au moyen d'aiguilles implantées sur divers points du corps, et notamment sur l'axe cérébro-spinal, réveille promptement le malade, dissipe l'insensibilité et rend leur action aux muscles en état de relâchement. L'électrisation de la bouche à l'anus est moins efficace. En 1853, Jobert de Lamballe communiqua à l'Académie des sciences un travail analogue, basé uniquement sur des expériences de laboratoire (*C. rendus*, t. XXXVII, p. 344). Il est encore fait mention de ce moyen dans le rapport de Robert à la Société de chirurgie sur les accidents consécutifs à l'administration des anesthésiques, en 1853 (*Bull.*, t. III, p. 582), dans le *Traité d'anesthésie chirurgicale* de Ludger-Lallemand et Perrin, 1862, etc.

En 1866, M. Le Fort communiqua à la Société de chirurgie un fait des plus intéressants au cours d'une nouvelle discussion sur ce sujet. Un malade soumis à la chloroformisation paraissait sur le point de succomber aux inhalations lorsque le chirurgien prend deux épingles ordinaires, les enfonce sur les parties latérales du cou, et met les rhéophores d'une pile électrique au contact des épingles; des secousses successives, espacées, ramènent en quelques minutes le sujet à la vie (*Bull. Soc. de chir.*, 1866, t. VII, p. 285). En 1870, à propos d'un rapport de Liégeois sur un travail de MM. Legros et Onimus relatif à l'emploi de l'électricité contre la syncope chloroformique (*Bull. Soc. de chir.*, 1869, t. X, p. 120), Abeille fit une nouvelle série d'expériences comparatives de celles de ces auteurs. Pour lui, ce serait l'appareil induit qui offre la plus grande puissance d'action, à la condition qu'on veuille interrompre les courants, quelle que soit l'explication qu'on veuille donner de l'action de l'électricité, qu'il pense ne pouvoir être jugée que par ses effets. Il dit en outre que l'électro-puncture est le meilleur procédé d'application, à la condition qu'on mette un espace de dix secondes entre chaque secousse, et qu'on espace davantage les secousses à mesure que les fonctions se rétablissent. Un appareil à courants continus, avec une forte tension, tel qu'une pile à auges de vingt couples de 10 cent. de côté, serait supérieur aux appareils induits : mais la difficulté de l'avoir toujours à sa disposition lui fait préférer la boîte de Morin et Legendre (appareil induit), parce qu'elle est portative et d'ailleurs suffisante pour tous les cas (*voy.* Abeille, *L'électricité appliquée à la thérapeutique chirurgicale*. Paris, 1870).

Dans ses expériences sur les animaux, Abeille avait constaté que c'est en agissant sur l'axe cérébro-spinal, au moyen de l'électro-puncture, qu'on détermine avec plus d'énergie les contractions immédiates du cœur, tandis que, portée sur le cœur lui-même, l'électricité semble d'abord en arrêter les contractions, puis les arrêter définitivement, si on les continue.

En 1859, Lecoq avait de son côté étudié la question. A l'aide d'expériences faites sur les animaux et de faits cliniques, il établit d'abord que la mort par le chloroforme se produit de trois manières différentes : par asphyxie, par sidération générale, quand la chloroformisation a été précédée d'un traumatisme grave,

enfin par paralysie du cœur. Trois moyens correspondent à ces trois causes : 1° électro-puncture du diaphragme, si la mort est due à l'asphyxie ; 2° électrisation très-active de l'enveloppe cutanée, au moyen du balai électrique, si elle a pour cause une sidération générale ; 3° enfin, électro-puncture du cœur, si, comme cela arrive le plus souvent, c'est une syncope, une paralysie du cœur qui menace d'entraîner la mort. Dans ce dernier cas, Lecoq s'appuie sur des faits d'acupuncture du cœur rapportés par Bretonneau, par Velpeau et par Jamain, pour démontrer le peu de danger de la blessure de cet organe par une aiguille. Mais il faut se hâter d'intervenir, car au bout d'une demi-heure l'électricité est impuissante à ramener les contractions du cœur. La contradiction qui existe entre l'opinion d'Abeille et de Lecoq à ce sujet tient peut-être à la différence du temps écoulé entre la syncope et le moment où la galvanisation du cœur a été pratiquée (*Bull. de thér.*, 1859, t. LVI, p. 129).

Les applications de l'électro-puncture du cœur à la mort apparente ont été l'objet de recherches plus étendues de la part de Steiner. Cet auteur s'appuie sur les faits cliniques connus et sur des expériences personnelles sur les animaux et arrive à conclure que : la piqûre avec une fine aiguille pratiquée dans une partie de la paroi ventriculaire sans produire la perforation n'offre pas de danger. Lorsque l'aiguille pénètre dans le ventricule, il n'y a pas d'accident, si elle est retirée rapidement. Dans ce cas il ne se produit ni cardite, ni péricardite. La piqûre des oreillettes est dangereuse parce qu'elle provoque l'écoulement de sang pendant la systole et la diastole. Le point d'élection pour la piqûre est la pointe du cœur : il faut donc explorer d'abord la région pour reconnaître exactement le siége de l'organe.

Les expériences sur les animaux ayant démontré à Steiner que l'excitabilité du cœur est très-rapidement éteinte dans la mort par le chloroforme (ce que Regnault, Gosselin et Lecoq avaient déjà démontré bien auparavant), l'emploi de l'électro-puncture après l'arrêt du cœur dans la syncope chloroformique n'est donc pas un moyen certain de résurrection. La galvanisation du cœur doit être préférée à la respiration artificielle lorsque l'arrêt du pouls et le collapsus font craindre la perte d'irritabilité de cet organe. Les cas heureux dans lesquels l'emploi de la respiration artificielle a ramené la vie s'expliquent par la persistance de l'irritabilité cardiaque, et parce que la respiration artificielle a été accompagnée d'irritation mécanique du cœur.

Le courant électrique employé doit être très-faible ; l'auteur s'est servi d'un élement de Smee avec un appareil d'induction ; le courant doit toujours être transmis par voie indirecte, le pôle positif porté dans le cœur par l'aiguille à électro-puncture, le pôle négatif placé sur le côté gauche de la poitrine, dans le septième espace intercostal. La galvanisation du cœur n'est pas seulement le moyen le plus actif de l'excitation de la force cardiaque, mais elle agit énergiquement sur les mouvements respiratoires. Lorsque, pendant la galvanisation du cœur, il survient passagèrement un mouvement dans l'aiguille, des mouvements respiratoires, et la réapparition du pouls, il faut continuer la galvanisation tant que les mouvements du cœur ne sont pas redevenus rhythmiques et forts ; mais, dans cette période, les mouvements de la respiration artificielle sont un bon moyen complémentaire. Lorsque, au bout de 15 minutes, la galvanisation ne produit aucun effet, l'irritabilité du muscle cardiaque est à jamais complétement détruite, et toute tentative pour la rétablir est inutile (*Arch. für klin. Chir.*, 1871, t. XII, p. 741).

Aujourd'hui que l'on est un peu plus familiarisé avec la manœuvre du chloroforme et que les accidents deviennent de plus en plus rares, il semble que tous ces moyens, que nous n'avons jamais vu employer, soient superflus. Néanmoins, en cas de syncope chloroformique, si la flagellation, la suspension par les pieds, la respiration artificielle, ne parvenaient pas à ramener l'opéré à la vie, nous pensons qu'on devrait avoir recours à l'électrisation du diaphragme sans acupuncture d'abord, puis avec acupuncture, et enfin, comme dernière ressource, à la galvano-puncture du cœur.

Étranglement herniaire. Leroy d'Étiolles, en 1826, proposa d'agir sur l'anse étranglée en appliquant les extrémités des conducteurs sur la tumeur, ou mieux en pénétrant jusqu'à l'intestin au moyen d'aiguilles à acupuncture (*Arch. gén. de méd.*, 1826, t. XII, p. 274, exp. VIII, et 275).

La galvanisation externe a été appliquée maintes fois dans l'étranglement interne et dans les hernies étranglées, mais nous ne connaissons que l'exemple suivant d'application de l'électro-puncture au traitement d'une hernie étranglée.

Le docteur Morari a rapporté un cas de réduction d'une hernie inguinale directe par l'électro-puncture, alors que tous les autres moyens avaient échoué. Le patient était un homme de 50 ans, atteint depuis plusieurs années de cette affection et n'ayant jamais porté de bandage. Lorsque Morari le vit, la hernie était sortie depuis 20 heures, et tous les symptômes de l'étranglement existaient, bien qu'à un degré peu alarmant. Le taxis fut essayé avec patience et persévérance sans succès et on était sur le point d'avoir recours à la kélotomie, lorsqu'on eut l'idée d'essayer l'électro-puncture.

On employa la machine électromagnétique de Breton, un rhéophore étant appliqué dans l'anus, et l'autre mis en contact avec une aiguille enfoncée profondément dans la tumeur. Le courant fut appliqué par séances de dix minutes. Dès la première, le volume de la hernie fut considérablement réduit. Après la seconde, on enleva l'aiguille, et le taxis fit rentrer facilement toute la masse dans l'abdomen. On appliqua ensuite un bandage en spica, et le malade guérit rapidement et sans interruption (*El siglo medico*, 1880, n° 1356, et *Bull. de thér.*, 1880, t. XCVIII, p. 473).

L'introduction d'une aiguille à acupuncture dans une hernie ne nous paraît pas plus dangereuse que celle de l'aspirateur : aussi pensons-nous qu'il serait bon d'essayer cette méthode avant d'avoir recours à la kélotomie dans les hernies récentes. Leroy d'Étiolles ne redoute nullement la piqûre de l'intestin, mais il recommande de ne pas introduire les aiguilles obliquement, parce que, si elles entraient dans l'intestin, leur pointe pourrait être tordue ou brisée par les contractions de cet organe; il conseille encore de placer quatre aiguilles très-courtes et très-fines que l'on ferait pénétrer jusqu'à la surface de l'intestin ; mais cela nous paraît bien difficile à exécuter en pratique.

Grossesse extra-utérine. Dans un cas de grossesse diagnostiquée tubaire, Burci et Bartolini, chez une malade de Bacchetti, proposèrent de pratiquer l'électro-puncture dans le but de tuer le fœtus. Burci exécuta l'opération : deux longues aiguilles d'acier, introduites dans la tumeur, furent réunies aux deux pôles d'une machine magnéto-électrique mise en mouvement par deux éléments de Bunsen. On donna deux secousses à cinq minutes d'intervalle. La deuxième fut

très-violente, car elle arracha un cri à la malade, qui refusa de laisser recommencer l'opération. Il n'y eut aucun accident; le lendemain la tumeur était sensiblement diminuée, et au bout d'un mois, en continuant des frictions mercurielles qu'on avait commencées avant l'électro-puncture, elle n'avait plus que la grosseur d'un œuf de pigeon. La malade guérit bien (*Union méd.*, 1857, p. 168).

Duchenne (de Boulogne) fait observer à ce propos que l'emploi de l'électropuncture par les courants continus ou interrompus doit être rejeté en principe du traitement des grossesses extra-utérines : d'abord à cause de l'incertitude que l'on a d'avoir réellement pénétré dans le kyste, ensuite à cause de la désorganisation des tissus au contact des aiguilles, et de la formation facile de petits abcès dans ces conditions. Il propose la décharge, soit par la bouteille de Leyde, soit par une batterie électrique, et l'emploi de deux rhéophores appliqués l'un dans le vagin et l'autre dans le rectum ou sur les parois abdominales. Lesouef redoute le décollement du placenta par suite des contractions provoquées par l'électricité dans les muscles de l'abdomen, et rejette l'emploi de ce moyen (Thèse de Paris, 1862, p. 98).

Un fait remarquable de Ciniselli nous paraît de nature à jeter un certain jour sur la question. Une femme, arrivée au cinquième mois de la grossesse, présentait à l'orifice utérin un petit polype charnu de la grosseur d'un œuf de pigeon. On y enfonça deux aiguilles mises en communication avec la petite pile de Grenet à huit couples; on fit passer le courant pendant dix minutes sans que la malade accusât la moindre souffrance. Il n'y eut aucun accident local; les eschares formées autour des aiguilles se détachèrent, et la tumeur diminua peu à peu, de sorte qu'il n'en restait plus de traces quinze jours après. Mais en même temps l'accroissement du ventre s'était arrêté, ainsi que le cours de la grossesse, et quatre semaines après l'opération la malade accouchait d'un fœtus de cinq mois et demi, mort et putréfié (*Il Galvani*, Bologne, 1875, p. 22, cité par Corradi, *Dell' ostetricia in Italia*, 1877, p. 1504).

Ce fait démontre qu'un courant continu assez faible peut en dix minutes déterminer la mort du fœtus. Ceci donné, pour éviter les contractions de la paroi abdominale que craignait Lesouef et les eschares que redoutait Duchenne (de Boulogne), il nous semble qu'on pourrait se servir d'aiguilles en acier recouvertes de vernis comme celles que l'on emploie à la cure des anévrysmes, les enfoncer dans la tumeur fœtale, et les mettre en rapport avec une pile à courant continu analogue à celle dont Ciniselli s'est servi.

Pseudarthroses. Nous ne connaissons que peu de cas dans lesquels on ait appliqué l'électro-puncture au traitement des pseudarthroses; mais, comme dans ces cas ce moyen a été employé avec succès alors que tous les autres procédés de douceur connus l'avaient été sans succès, on peut le ranger parmi les moyens exceptionnels, si l'on veut, mais néanmoins précieux.

Valentine Mott nous paraît être le premier qui ait mis ce procédé en pratique, en 1844.

Dans un seul cas, celui de M. Azam, l'inflammation provoquée fut beaucoup plus vive qu'on ne l'aurait voulu et inspira même des craintes pour la vie du malade; mais un traitement énergique et habilement dirigé parvint à conjurer le danger.

Dans le cas de V. Mott, il s'agissait d'une fracture intra-utérine de la jambe chez un enfant de quatre mois. Insuccès dans un appareil inamovible, frottement

des fragments, vésicatoires, enfin galvano-puncture (*Trans. of the New-York Academy*, cité par Gurlt, *Knochenbrüche*, 1re part., p. 705, n° 271).

Packard (in Malgaigne, *Treatise on Fractures*, trad. amér., par Packard, Philadelphie, 1859, p. 261, cité par Gurlt, p. 687, n° 24) a traité un homme de trente ans, atteint d'une fracture de l'humérus depuis huit mois. Perforation sous-cutanée et frottement des fragments, puis acupuncture avec électricité. Guérison.

Moore, dans un cas de fracture de l'humérus suivie de pseudarthrose chez une femme de cinquante ans, fit l'acupuncture pendant trois semaines; commencement de consolidation; nouvelle fracture; nouvelle tentative d'acupuncture pendant vingt jours environ, avec galvanisme. Guérison (Gurlt, p. 697, n° 150).

Holl a traité de même une fracture de jambe très-mobile encore au bout d'un an. Il introduisit une aiguille de chaque côté du membre, dans l'espace situé entre les os, et fit passer entre elles un courant galvanique constant. L'opération fut répétée tous les deux jours pendant une quinzaine. Guérison (*Med. Tim. and Gaz.*, 1853, t. II, p. 501).

Dans un cas de fracture du tibia et du péroné non consolidée au bout de quatre semaines, Burmann appliqua un appareil convenable et fit passer un courant électrique dans le foyer de la fracture au moyen de deux aiguilles allant à la rencontre l'une de l'autre; la séance dura une demi-heure, et il recommença tous les jours jusqu'à ce que le foyer s'enflammât; le cal se forma alors et le malade guérit parfaitement (Heidenreich, *Elemente der ther. Physik*, 1854, p. 279).

Pour une fracture de la cuisse, survenue chez un ouvrier de vingt-neuf ans, et que plusieurs traitements n'avaient pu rendre solide, Späth essaya l'électro-puncture contre la pseudarthrose (six éléments zinc-cuivre), aiguille en acier dans l'intervalle des fragments (catode), éponge humide (anode) sur la face interne de la cuisse. Séance de dix minutes, en changeant souvent la direction. Puis de nouveau appareil plâtré. Au bout de six semaines, réunion osseuse solide; trois semaines après le malade pouvait marcher sans canne.

L'auteur cite d'autres cas de Birch, Lente, Burmann, Koll et Hahn, mais sans détails (Späth, *Pseudarthrose durch Electropunctur geheilt*. In *Wurtemb. med. Corresp.-Bl.*, 1875, n° 27).

M. de Saint-Germain a essayé la galvano-puncture dans un cas de fracture de l'humérus non consolidée depuis dix-huit mois. Tous les moyens usités en pareil cas avaient été employés sans succès. Deux longues aiguilles de fer furent introduites entre les deux fragments et on fit passer un courant durant vingt minutes environ. Après neuf séances de vingt minutes chacune, à deux ou trois jours d'intervalle, la consolidation avait fait de tels progrès, que le passage des aiguilles entre les fragments était devenu impossible. Une saison à Enghien termina la guérison, constatée six mois après la première séance de galvano-puncture (*Nouv. Dict. de méd. et de chir. prat.*, art. ÉLECTRICITÉ, t. VII, p. 540). L'appareil était à courant interrompu. Depuis, M. de Saint-Germain a essayé le même moyen dans quatre cas, mais sans succès (comm. orale).

En 1864, M. Azam eut à traiter une pseudarthrose de la cuisse chez un sujet vigoureux, et datant de deux ans. Il existait un cal fibreux et un raccourcissement d'environ dix centimètres. Divers moyens ayant été employés sans succès pour irriter le foyer (injections irritantes, acupuncture), M. Azam introduisit deux aiguilles entre les fragments et fit passer par elles un courant à intermittences

rapides au moyen d'un appareil de Legendre et Morin monté au maximum. On fit pendant huit jours, tous les jours, une séance de cinq minutes. Une violente inflammation survint, plusieurs abcès se formèrent autour du foyer ; on les draina, et au bout de plusieurs mois seulement le malade guérit de la pseudarthrose et de l'inflammation provoquée par la galvano-puncture (*Mém. et Bull. de la Soc. méd.-chir. de Bordeaux*, 1866, t. I, p. 88).

Le but que l'on se propose dans le traitement des pseudarthroses étant de provoquer dans le foyer une irritation vive, mais en respectant autant que possible la peau, ce but nous paraît devoir être atteint de la manière suivante : une aiguille en métal non oxydable par les produits de décomposition de la pile, afin que ces produits attaquent plus profondément les tissus, en or ou en platine par conséquent, enduite de vernis jusqu'à un centimètre de sa pointe, pour protéger les parties molles qu'elle rencontre dans son trajet, sera enfoncée dans le foyer de la fracture, et mise en rapport avec le pôle négatif d'une pile à courant continu. Il est nécessaire que ce soit le pôle négatif afin d'avoir une eschare plus étendue, et que la pile soit à courant continu, afin d'éviter les contractions musculaires produites par le passage du courant des appareils induits. Quant à la pile elle-même, il faut qu'elle soit construite de façon qu'on puisse graduer le courant. On ne fera durer les séances que dix minutes environ.

Destruction permanente des poils par l'électrolyse. Ce moyen a été mis en pratique par Fox dans les régions où les cheveux et les poils croissent en trop grande abondance, au front, aux sourcils, sur les joues, etc. Le principe de la méthode est la destruction des follicules pileux. L'appareil opératoire se compose d'une pile de 5 à 10 éléments Bunsen, de conducteurs, et de deux électrodes. L'électrode positive est une tige métallique isolée terminée par une éponge, et s'applique en un point voisin de celui sur lequel on opère. L'électrode négative est une fine aiguille d'acier identique à celle dont se servent les dentistes pour l'*extraction du nerf*. C'est elle qui doit pénétrer dans le follicule et détruire par électrolyse la papille du poil. On peut s'aider d'une lampe susceptible de se fixer sur l'œil comme la loupe des horlogers. Toutes les fois que le follicule pileux est de grande dimension il est bon d'extirper préalablement le poil ; mais si les cheveux sont fins, cette pratique est mauvaise, car alors il devient très-difficile de reconnaître l'orifice. L'opération achevée, quand le poil n'a pas été préalablement arraché, la résistance qu'il offre à la pince est un moyen de contrôle : elle doit être nulle ; dans le cas contraire, c'est une tentative à recommencer. L'opération ne se fait pas sans quelque souffrance en rapport avec la force électrolytique et l'étendue des parties à détruire. Le courant doit être assez fort pour que son action chimique provoque l'apparition de petites bulles ou d'écume le long de l'aiguille, à l'orifice du follicule. Le premier effet du traitement est une tuméfaction inflammatoire diffuse de la peau. Dès le lendemain, celle-ci se limite au voisinage immédiat des follicules sous forme de petites saillies papulo-pustuleuses. En quelques jours tout s'apaise, mais le résultat définitif n'est manifeste que plus tard, quand les poils non détruits commencent à repousser. Plus la difformité est grande, plus le traitement est efficace ; la barbe proprement dite ne résiste jamais ; il n'en est pas de même du duvet souple et fin qui, chez nombre de femmes, couvre la lèvre supérieure (*Revue des sciences méd.*, 1879, t. XIV, p. 233).

Collections séreuses. HYDROCÈLE, KYSTES, etc. Nous avons vu que cette appli-

cation de la méthode avait été faite dès 1825 par Bailly et Meyranx et par Fabré-Palaprat.

Kœnig, dans un cas d'ascite, se servit d'une pile de 55 à 60 disques de zinc et de cuivre. Deux aiguilles à coudre ordinaires furent enfoncées dans la peau du ventre et mises en communication avec les pôles de la pile, en touchant de vingt à trente fois de suite les aiguilles, deux ou trois fois par jour. Plus tard on employa un plus grand nombre d'aiguilles. On observa une augmentation de la sécrétion urinaire, puis la disparition de l'ascite. Dans un second cas de cette affection, divers traitements furent mis en usage sans succès ; on employa le galvanisme de la même manière avec le même résultat (Kœnig, *Neue Anwendung der Galvanismus gegen die Wassersucht*, in *Hufeland's Journal*, 1829, Bd. 29, 1. Stück, p. 115).

Récamier et Teissier obtinrent une amélioration considérable dans un cas de pleurésie après deux séances d'électro-puncture. Dans un autre, il y eut un soulagement momentané, mais on fut ensuite obligé de recourir à l'opération de l'empyème (*Gaz. des hôp.*, mars 1845, p. 142). Ces tentatives ne furent pas renouvelées.

Dès 1839, Schuster essaya de traiter l'hydrocèle par l'acupuncture ; mais, voyant qu'il n'obtenait par ce moyen que des résultats palliatifs, et bien rarement des succès définitifs, il eut l'idée de se servir des aiguilles comme conducteurs de courants galvaniques. Il en obtint de nombreuses guérisons qui le conduisirent à appliquer le même procédé au traitement des hydarthroses, de l'hydrothorax, du goître enkysté, de kystes athéromateux, séreux, de dilatations vasculaires et de diverses autres formes pathologiques analogues.

Dans un premier mémoire présenté à l'Académie des sciences en janvier 1843, il donnait un résumé général des affections qui avaient cédé à l'électro-puncture (*Comptes rendus*, t. XVI, p. 156, 511).

1° Certaines hydropisies, libres ou enkystées, telles que l'hydrocèle, l'ascite, l'hydrothorax, les hydropisies articulaires, les kystes séreux ou synoviaux, à moins, toutefois, que ces épanchements n'aient été l'effet symptomatique d'une lésion matérielle et incurable du système vasculaire. 2° Les kystes graisseux, athéromateux, méliceriques, etc. (loupes). 3° Certains engorgements et indurations, surtout des ganglions lymphatiques, les tuméfactions indolentes du testicule et de l'épididyme, les indurations, callosités du tissu cellulaire, d'origine rhumatismale ou traumatique, soit au voisinage des articulations, dans l'épaisseur des faisceaux musculaires ou au pourtour de quelques ulcères, dans les parois des trajets fistuleux ; enfin quelques développements anormaux du foie et de la rate, divers engorgements pulmonaires, etc. 4° Les tumeurs variqueuses, dans les cas surtout où la structure des parties sous-jacentes permet de joindre au traitement par l'électro-puncture une compression méthodique. 5° L'hypertrophie et l'hydropisie de la glande thyroïde confondues vulgairement sous le nom générique de goître. 6° Les rhumatismes chroniques, et plus particulièrement les rhumatismes localisés (inflammations, exsudations, indurations et atrophies rhumatismales des systèmes fibreux, musculaire, nerveux et séreux ; névrites et névralgies rhumatismales).

Le second mémoire, présenté à l'Institut en octobre 1843, est plus spécial à l'hydrocèle (*Comptes rendus*, t. XVII, p. 917).

Depuis, parmi les collections séreuses, c'est surtout contre l'hydrocèle et les kystes de l'abdomen qu'on a dirigé le traitement galvano-punctural,

HYDROCÈLE. Schuster a traité 21 cas d'hydrocèle par l'électro-puncture. Chez 13 malades la guérison est survenue après 1, 2, 4 et même 6 séances ; les autres ont renoncé au traitement avant la guérison. Il a employé la méthode suivante. Deux aiguilles à acupuncture, fines, en acier trempé, à bouton sphérique, étaient implantées aux deux points opposés du diamètre vertical de la tumeur ; on les faisait pénétrer à une profondeur suffisante pour perforer le feuillet scrotal de la tunique vaginale. On faisait communiquer ensuite ces aiguilles chacune avec un des pôles d'une pile de Volta de 30 à 40 éléments, chargée d'eau acidulée par l'acide azotique ou sulfurique dans la proportion d'un vingtième ou d'un dixième d'acide. Au début on ne donnait que peu d'intensité au courant, et on l'augmentait peu à peu après s'être assuré de l'absence de douleur chez l'opéré. Au bout d'une dizaine de minutes, on retirait les aiguilles pour les remplacer par une compression circulaire ou par l'application d'un simple suspensoir.

En cas de récidive l'auteur n'a pas craint d'implanter plusieurs aiguilles dans le tissu même du testicule (*De l'emploi de l'électro-puncture comme traitement de l'hydrocèle*, in *Bull. de thér.*, 1859, t. LVI, p. 175 et 225).

La publication de ce travail en 1859 seulement nous paraît avoir été provoquée par une communication de Pétrequin à l'Académie des sciences, sur une méthode particulière pour guérir l'hydrocèle presque extemporanément et sans opération (*Comptes rendus*, 1859, t. XLVIII, p. 190).

Cette méthode consistait à enfoncer dans l'hydrocèle deux aiguilles, l'une au sommet, l'autre à la base de la tumeur, et à faire passer le courant d'une pile de Bunsen par ces aiguilles. Chez un malade sur lequel ce traitement fut employé, le liquide avait disparu dès le lendemain de la première séance et ne reparut pas.

Scoutetten a pratiqué deux opérations du même genre, l'une chez un jeune homme de vingt-six ans, l'autre sur un enfant de sept ans ; il obtint la guérison après une seule séance chez l'enfant, après deux chez l'homme. D'après lui, il est utile d'enfoncer les aiguilles jusqu'à ce que la pointe aille toucher un des points de la tunique vaginale. Il se forme alors dans la partie touchée une petite eschare qui favorise le succès (*Bull. de l'Acad. de méd.*, 1864-65, t. XXX, p. 983).

Dès 1843, Blandin et Roux avaient aussi, comme Schuster, employé le même moyen ; ils obtinrent une diminution et même une disparition complète du liquide, mais quelques jours après celui-ci se reproduisit. Roux dut avoir recours à la ponction suivie de l'injection iodée (*Gaz. des hôp.*, 1843, p. 151 et 169).

Plus récemment Vivarelli (*Canstatt's Jahresb.*, 1852, t. III, p. 293), Burdel (*Union méd.*, 1851, t. I, p. 193), Delstanche (*Jour. de méd. de Bruxelles*, 1859, t. XXIX, p. 20), Lehman (*Deutsche Klinik*, 1859, t. II, p. 365), Quitard, de Toulouse (*Journal de méd. de Toulouse*, juillet 1860, p. 208), Rodolfi, dès 1857 (*Bull. de thér.*, 1858, t. LIV, p. 138, *Gaz. med. ital. Lomb.*, 1857, nº 48, 1858, nº 50, 1874, nº 32), Friedenthal (*Wiener med. Woch.*, 1869, nº 40, col. 674), ont cité des cas de guérison. Erhardt aurait aussi obtenu la guérison radicale de l'hydrocèle par la galvano-puncture (*Betz's Memorabilien*, 1874, t. XIX, p. 557). Althaus rappelle encore les succès obtenus par Ruschenberger, Pétrequin, Scoutetten, dans des cas rebelles, en introduisant les deux électrodes dans la collection. Lui-même a conseillé d'introduire seulement le pôle négatif dans l'hydrocèle et de laisser le pôle positif à l'extérieur. Ce procédé, employé par

Freidländer (de Vienne) et H. Campbell, leur aurait donné de bons résultats. Althaus recommande d'employer deux aiguilles et 15 à 20 couples; il faut prendre soin aussi que les pointes des aiguilles pénètrent dans le sac, car, si elles restaient dans le tissu cellulaire sous-cutané, ou dans le dartos, le courant n'agirait que sur ces membranes, et non sur le liquide accumulé dans la tunique vaginale (Althaus, *A Treatise on medical Electricity*. London, 1873, p. 671, 3e édition).

De 1869 à 1876, Friedenthal a employé un procédé analogue dont voici les résultats.

Une aiguille d'or est introduite dans le scrotum horizontalement après avoir été mise en rapport avec le pôle négatif d'une batterie galvanique; ensuite on applique le rhéophore réuni au pôle positif sur un point voisin du scrotum. L'auteur a remarqué aussitôt des mouvements vermiculaires dans le scrotum. Le courant a duré à peu près trois minutes; le jour suivant la tumeur, qui était très-tendue, se ramollit, et au bout de cinq ou six séances reproduites tous les deux jours elle avait complétement disparu. Douleur faible. Des symptômes d'inflammation n'ont jamais été observés. Dans quelques cas il y eut récidive au bout de quelques mois; dans d'autres, la guérison fut complète (Friedenthal, *Die Behanlhung der Hydrocele mittelst Electricität*. In *Prager med. Wochenschr.*, 1876, n° 26).

Le docteur Macario, de Nice, a traité deux cas d'hydrocèle par la galvanopuncture. Il enfonça deux aiguilles, l'une au sommet et l'autre à la base de la tumeur, et mit les deux pôles en communication avec un appareil à induction Morin-Legendre. La douleur fut extrêmement vive, mais le liquide disparut complétement dans les vingt-quatre heures. La guérison fut complète dans le premier cas; il y eut récidive dans le second et une seconde séance faite dans celui-ci n'eut aucun résultat (*Gaz. med. Lomb.*, 1877, n° 36, p. 351).

Zamboni a opéré de la même manière une énorme hydrocèle; trois séances en ont amené la guérison (*Giorn. veneto di scienze med.*, octobre 1877).

Garreau (de Laval) a opéré avec succès trois cas de ce genre (*Journ. des conn. méd.-chir.*, 1876, p. 127).

Bonadei a cité un cas qui semblerait donner raison à ceux qui prétendent que l'électrolyse n'agit qu'en donnant issue au liquide par le trajet de l'aiguille. La première séance donna lieu à une eschare et à une réaction locale vive; à la chute de l'eschare le liquide s'écoula entièrement et la guérison s'ensuivit, constatée trois ans après (*Rivista clinica di Bologna*, 1879, p. 276, obs. 3).

Kystes. *Kystes de l'ovaire.* Le premier fait de ce genre paraît dû à Flies, qui en 1869 cita un cas de guérison après vingt séances d'électrolyse. Le pôle positif d'une pile était mis en communication avec l'aiguille d'un trocart enfoncé dans le kyste, et le pôle négatif restait appliqué à l'extérieur sur la paroi abdominale; mais le cas n'est pas bien concluant (*Berl. Klin. Woch.*, 1869, p. 103, col. 2).

En 1871 Fieber, de Vienne, traita de cette manière un kyste multiloculaire de l'ovaire de la grosseur d'une tête d'homme. Une aiguille d'or en rapport avec le pôle positif fut enfoncée en plusieurs endroits à un pouce et demi de profondeur; on fit passer un courant d'une pile de Daniell de vingt à vingt-cinq éléments pendant sept à quinze minutes suivant les séances, qu'on fit à grands intervalles, puisqu'il y en eut douze en six mois. Peu de réaction après les séances; peu de résultat immédiat; en deux ans et demi, la tumeur diminua au point de n'avoir

plus que le volume d'un œuf de poule (*Wiener med. Presse*, 1871, tome XII. p. 15, col. 372).

Clemens, en 1874, a publié un article sur la manière dont agissaient l'électricité et l'acupuncture employées simultanément dans le traitement des kystes de l'ovaire, mais sans rapporter d'observation (*Deutsche Klinik*, 1874, nos 16 et 28, p. 124 et 219).

Dans un travail inséré dans l'*American Journal of Obstetrics*, 1876, p. 589. Fieber attire de nouveau l'attention sur le traitement des kystes de l'ovaire. A cette époque, sa confiance dans cette méthode est telle qu'il la croit destinée à diminuer considérablement la nécessité de l'ovariotomie. D'après lui, l'électrolyse agirait en décomposant le liquide kystique.

L'auteur se sert ordinairement d'une pile à éléments zinc et charbon dont le liquide est une solution de bichromate de potasse additionnée d'acide sulfurique. Les électrodes sont une aiguille et une électrode ordinaire qu'on applique sur la peau. Lorsque le kyste contient une grande quantité de liquide, il faut le vider avant de procéder à l'électrolyse, afin de soulager la malade le plus tôt possible et de concentrer toute la force du courant sur les parois du kyste, au lieu de l'employer à décomposer le liquide dont on peut se défaire autrement.

Semeleder, qui paraît avoir une grande expérience de ce mode de traitement, partage au point de vue théorique les opinions de Fieber; il a obtenu six cas de guérison d'hydropisie de l'ovaire par cette méthode. La durée du traitement avait varié entre quatre semaines et cinq mois; dans un cas de tumeur fibro-cystique de l'utérus le contenu des kystes fut résorbé, l'élément fibreux ne fut pas modifié. Dans tous les cas, l'auteur employa un courant constant assez faible; les électrodes furent placées à la surface de la peau. Les séances étaient journalières. Le procédé ne provoqua pas de phénomènes inflammatoires sérieux, pas d'adhérence, peu de douleur. Au moment de la publication du travail, il n'y avait pas eu de récidive (*Trans. of the Internat. Congress of Philadelphia*, 1876, p. 859).

Dans un travail postérieur, Semeleder rapporte une observation où la malade, traitée par l'électricité, fut enlevée par une péritonite. Celle-ci avait été provoquée par la cautérisation des aiguilles; au lieu de l'application de l'aiguille négative était une eschare de la peau mesurant un demi-centimètre; au pôle positif on ne voyait qu'une plaque brune, sèche, légèrement brûlée (*New-York Med. Journ.*, mars 1877).

Citons encore un cas de Hesse, amélioré par l'électrolyse (*Amer. Journ. of Obstetrics*, janvier 1877, p. 78).

Cependant les succès sont loin d'être la règle, et la pratique de Fieber lui-même ne serait pas à beaucoup près aussi favorable qu'il l'a annoncé.

Wilheim, un des assistants de Fieber, a vu les essais de son maître sur l'électrolyse, et prétend qu'il n'y eut pas de réussite dans un seul cas. Les principaux sont: 1° une femme supposée atteinte d'un *kyste ovarique*, qui fut soumise à l'électrolyse. Celle-ci provoqua un développement considérable de gaz qui causa une dyspnée intense et nécessita la ponction de l'abdomen. La malade mourut peu après, et à l'autopsie on ne trouva aucun kyste, mais un cancer de l'épiploon avec ascite; 2° *hydrocèle* traitée par vingt séances d'électrolyse qui enfin déterminèrent une inflammation du scrotum, plus tard il fallut faire la ponction: 3° *polype muqueux du col*. Après six séances, gangrène de la tumeur, puis violente métrite et paramétrite, avec symptômes dangereux pour la vie, quoique le

polype eût été amputé; 4° *hygroma prépatellaire*. Après plusieurs séances, inflammation aiguë du genou qui ne céda qu'au bout de plusieurs semaines. L'hygroma avait un peu diminué; 5° *ganglion des tendons extenseurs*. Le traitement électrolytique occasionna une inflammation violente des gaînes avec lymphangite du bras tout entier qui dura six semaines; 6° un *kyste ovarique* mentionné par Fieber comme guéri par l'électrolyse fut encore une fois guéri par un autre électrothérapeute, après avoir été traité pendant longtemps.

Dans des cas de tumeurs du membre inférieur, de polypes du larynx, de cancers de l'utérus, on n'obtint aucun effet autre que l'eschare au point d'implantation du pôle négatif.

Quelques glandes hypertrophiées paraissent avoir diminué sous l'influence de la méthode électro-catalytique.

Les cas mentionnés plus haut prouvent au moins, ajoute Wilheim, que l'électrolyse employée sans discernement n'est pas un moyen inoffensif (*Wiener allg. med. Zeitung*, 1877, n°s 4 et suivants, et *Centralbl. für Chir.*, 1877, t. IV, p. 246).

Cutter, qui en 1870 avait annoncé la guérison de plusieurs cas de kystes de l'ovaire par l'électrolyse, observa la récidive de trois de ces cas. Une malade refusa de se laisser opérer; l'autre subit avec succès l'ovariotomie; la troisième mourut de péritonite à la suite d'une ponction simple avec un trocart ordinaire, et on trouva à l'autopsie une tumeur fibro-kystique (*New-York Med. Journ.*, 1878, t. XXVIII, p. 297). Lorsqu'on voit des hydrocèles récidiver si facilement, on comprend bien que des kystes de l'ovaire puissent en faire autant, et, si les malades étaient conservées plus longtemps en observation, il est probable que la guérison annoncée d'abord, au bout d'un certain nombre de séances, ne serait pas aussi définitive que les partisans de l'électro-puncture l'ont prétendu.

Grenser et Mossdorf n'ont signalé que des cas d'insuccès de l'électrolyse dans le traitement des kystes de l'ovaire. Pour Grenser les guérisons annoncées s'expliquent soit par des erreurs de diagnostic, soit par un effet tout mécanique, tel que la résorption du liquide qu'on note parfois après une rupture spontanée ou une ponction unique du kyste. D'ailleurs les insuccès de cette méthode ne sont pas rares, et, quoi qu'en dise Ehrenstein (*Allg. med. Centralzeitung*, 1876), elle peut donner lieu à des eschares. En peu de temps Grenser a vu deux femmes traitées sans succès par Ehrenstein.

Mossdorf a soumis à l'électrolyse quatre femmes. Dans le premier cas on fit cinq séances pendant vingt jours. La femme ayant succombé peu de temps après, on ne constate à l'autopsie aucune modification dans le contenu du kyste. Dans le troisième cas l'autopsie ne révèle de changements que dans les alentours immédiats des piqûres. Troisième cas : dès la deuxième séance, rupture du kyste dans le rectum. Insuccès complet dans le quatrième cas, malgré soixante séances (*Berl. klin. Woch.*, 1878, p. 324).

La manière dont l'électricité agit dans ces cas a été interprétée de diverses manières.

Pétrequin, frappé de l'action que la pile exerce sur la circulation capillaire, avait pensé que la disparition des tumeurs liquides se faisait par résorption de leur contenu à travers la paroi kystique profondément modifiée par le courant.

Scoutetten, de son côté, a soutenu que la disparition du liquide d'une tumeur n'était pas due à une simple action chimique opérée par l'électricité. Pour le démontrer, il s'appuie sur ce fait qu'il faut beaucoup moins de temps pour la

disparaître le liquide d'une hydrocèle que pour décomposer une quantité égale d'eau, et qu'en outre dans le premier cas il n'y a pas de dégagement de gaz en rapport avec la quantité du liquide sorti de la tumeur. Ces gaz ne peuvent s'être infiltrés dans le tissu cellulaire, car il y aurait alors un emphysème énorme qui n'existe pas. Le transport du liquide, molécule par molécule, d'une électrode à l'autre n'est pas plus admissible, car il ne peut rendre compte de la disparition en un temps très-court d'une hydrocèle contenant, par exemple, 100 grammes d'eau. Scoutetten pense qu'il se fait une résorption du liquide par les vaisseaux de la tumeur, dont la fonction absorbante est stimulée par le courant électrique qui la traverse, et il propose de remplacer le terme de *méthode électrolytique* par celui de *résorption électrique*. La même explication peut s'appliquer à la disparition des liquides accumulés dans des cavités naturelles ou des parties accidentelles, pourvu qu'il n'y existe ni inflammation aiguë ni fausses membranes.

Dans les anévrysmes, la guérison a été déterminée par des effets caloriques et nullement par des actions électriques (*De la résorption électrique*, in *Compt. rend. de l'Acad. des sciences*, 1868, t. LXVII, p. 340).

En s'appuyant sur une série d'expériences, Ultzmann prétend que les résultats obtenus par l'emploi de l'électrolyse dans le traitement de l'hydrocèle et des kystes de l'ovaire ne doivent pas être attribués à l'action du courant électrique sur le contenu des tumeurs, mais qu'il faut en chercher ailleurs la cause. Cet auteur employait un courant constant d'une pile de 24 éléments Léclanché: une aiguille d'or ou de platine enfoncée dans le kyste était en rapport avec le pôle négatif, et le pôle positif représenté par une éponge était posé sur la peau: séance de dix à quinze minutes tous les deux ou trois jours. Des hydrocèles grosses comme le poing ont disparu quelquefois après une séance, mais Ultzmann l'a constaté de la manière suivante : l'aiguille fait, comme on le sait, à l'endroit où on l'applique, une petite marque de brûlure qui empêche la fermeture du trajet; aussitôt l'aiguille retirée, il s'écoule du liquide; cela dure aussi longtemps que le trajet reste ouvert, de sorte que le liquide de l'hydrocèle coule dans les vingt-quatre heures suivantes soit dans le tissu du scrotum, soit dans le linge. Cette influence, purement mécanique, est favorisée par la production au pôle négatif de gaz hydrogène qui chasse le liquide. Cet effet favorable n'est possible que lorsque le liquide est séreux ou séro-albumineux, et n'irrite pas les tissus. Si le contenu est épais, alors rien ne s'écoule; de même on n'a aucun résultat, si l'aiguille ne traverse que la paroi du kyste. Si le kyste contient du sang ou du pus coagulé, comme beaucoup de kystes ovariens, alors le moyen devient même dangereux, parce que le liquide qui s'écoule peut déterminer une péritonite de voisinage, comme Ultzmann l'a observé dans un cas après la première séance. On dut aussitôt ponctionner le kyste. Dans ces cas, le courant coagule l'albumine et le contenu du kyste ne peut sortir (Ultzmann, *Zur Electrolyse der Cystengeschwülste*, in *Wiener med. Presse*, 1876, n°s 42 et suivants).

Nous devons encore mentionner les faits suivants, à titre de documents à consulter :

Kyste hydatique du foie. Galozzi s'est servi de l'électrolyse dans un gros kyste hydatique du foie pour obtenir l'évacuation du liquide après la création d'adhérences préalables entre la paroi du ventre et celle du kyste. Sept aiguilles positives sont enfoncées en cercle dans la tumeur; l'électrode négative est placée dans le voisinage, sur la peau. Pendant quinze minutes on fait passer le courant de

9 éléments d'une pile de Léclanché. Au bout de quelques jours on fait une deuxième et une troisième séance. Dans la suite, le volume du kyste diminua sensiblement, des adhérences s'établirent et l'opération définitive (ponction et drainage de la tumeur) fut suivie d'un succès complet (*Il Morgagni*, 1877, p. 26).

Kyste de la rate. Michon enfonça dans un kyste hydatique de l'abdomen deux aiguilles à acupuncture, puis fit passer par leur intermédiaire un courant électrique dans l'espérance de tuer les hydatides. Dans les deux jours qui suivirent le kyste sembla tout d'abord diminuer de volume, mais alors éclatèrent les signes d'une péritonite qui durèrent une quinzaine de jours et finirent par s'amender graduellement (Magdelain, thèse de Paris, 1868, p. 40).

Kystes du cou du volume d'une noix. Tous les deux jours, introduction de deux fines aiguilles d'acier, mises en rapport pendant cinq minutes avec une pile de Bunsen dont on augmente progressivement la force. Quatre séances. Amélioration très-sensible. Guérison par les badigeonnages à la teinture d'iode (Amussat, *Bull. de thér.*, 1873, t. LXXXV, p. 323).

Ce cas traité par plusieurs méthodes a été suivi d'une guérison qu'on ne peut guère attribuer à l'une plutôt qu'à l'autre.

Hygroma de l'angle de la mâchoire. Bonadei a employé dans ce cas la petite pile de Grenet à 4 éléments; trois séances ont été nécessaires; dans les deux premières les eschares, petites, n'ont pas ouvert largement la poche; la troisième laissa sortir du kyste un liquide pareil à du blanc d'œuf; la guérison fut un peu lente, mais deux ans après il ne restait du mal primitif qu'une petite cicatrice (*Riv. clin. di Bologna*, 1879, p. 277, obs. 5).

Tumeur kystique volumineuse de la parotide. Deux séances, suivies de la production d'une eschare dont la chute laissa un trajet fistuleux par lequel sortit un liquide comme du blanc d'œuf; drainage du deuxième trajet, lavages phéniqués, guérison en deux mois (*ib.*, p. 277, observ. 9).

Gasparini a cité deux cas de grenouillette guéris par l'électro-puncture (*Revue internationale de l'Électr.*, XV, janvier 1874, p. 3).

Kyste radio-carpien (ganglion). Mucci a rapporté un cas de guérison par la galvano-caustique chimique, d'après le procédé de Ciniselli (*Ann. univ. di med.*, 1877, t. CCXXXIX, p. 13). Omboni se proposait d'obtenir par l'électrolyse l'évacuation du liquide par l'eschare négative, et l'atrophie des parois et des corps hordéiformes par l'action polarisante. Dans ce but, il enfonça dans la tumeur une aiguille de platine en communication avec le pôle négatif et une d'acier avec le pôle positif d'une batterie de 24 éléments Ciniselli. La séance dura vingt minutes. On prescrivit les bains froids et le repos. En trois mois la tumeur avait disparu, mais elle récidiva cinq mois après (*Ann. univ. di med.*, 1878, t. CCXLIV, p. 548). Bonadei a signalé deux cas analogues; dans le premier, les choses se passèrent comme dans celui d'Omboni; dans le second, il n'y eut pas d'eschare; le kyste conserva à peu près le même volume pendant deux mois, puis diminua peu à peu et s'atrophia complétement (*Rivista clin. di Bologna*, 1879, p. 275, nos 1 et 2).

Scoutetten a rapporté cinq cas de ce genre, dans lesquels il a obtenu un succès prompt, complet et définitif (*Bull. de l'Acad. de méd.*, 1864-65, t. XXX, p. 983).

Dans le *goître cystique* l'électrolyse a donné également de très-bons résultats à Althaus (*Brit. Med. Journ.*, 1875, t. II, p. 606).

Tumeurs solides. Dès 1828, Fabré-Palaprat annonçait avoir amélioré une tumeur stéatomateuse du cou et un hydrosarcocèle par l'électro-puncture, et Schuster, en 1843, des tumeurs diverses. De 1845 à 1848, Crusell (de Saint-Pétersbourg) envoya à l'Académie des sciences plusieurs notes relatives à un cas de fongus hématode guéri par l'électrolyse; mais ses travaux furent renvoyés à des commissions qui ne firent jamais de rapport, de sorte qu'on ne sait guère quelle était la pratique de Crusell. Cependant Tripier paraît avoir connu un travail du même auteur où se trouvent indiquées plusieurs applications de la méthode au traitement du cancer (*Arch. gén. de méd.*, janvier 1866, t. I, p. 19).

D'après Tripier, « c'est à Ciniselli (de Crémone) que revient le mérite d'avoir fait de la galvano-caustique chimique une méthode bien définie, d'en avoir saisi le mécanisme et la portée, et d'en avoir réglé les procédés de manière à ne laisser aucune hésitation sur la nature et l'étendue des services qu'elle peut rendre ». Après avoir fait diverses expériences sur l'action des courants continus et des électrodes de formes variées sur les tissus, Ciniselli établit les conditions qu'il croyait nécessaires à la cautérisation galvano-chimique : appareil électro-moteur donnant un courant de forte tension et d'une intensité aussi faible que possible, c'est-à-dire pile formée d'un grand nombre d'éléments à petite surface, électrodes faites d'un métal ou de deux métaux qui ne soient pas attaqués par les produits de l'électrolyse.

Les électrodes à surface nette et polie doivent être mises en contact immédiat avec les tissus et agir sur deux points distincts. Enfin, les tissus soumis à l'action du courant doivent être suffisamment humides pour être dans une condition favorable à la production des effets chimiques » (*Dell' azione chimica dell'electrico sopra i tessuti organici viventi e delle sue applicazioni alla terapeutica*. Cremona, 1862).

Le procédé opératoire donné par Ciniselli est très-simple; malheureusement l'absence de données scientifiques et cliniques fit que cet auteur employa tout d'abord son procédé aux cas les plus disparates : tumeur fibreuse, tumeur érectile, ankylose, etc., et jeta certainement une légère défaveur sur la méthode. En France, Nélaton, Maisonneuve et Sédillot sont à peu près les seuls qui aient essayé le procédé de Ciniselli à cette époque, et il faut arriver aux quelques dernières années pour voir encore quelques essais timides. Peut-être les succès annoncés par nos confrères étrangers, et qui, il est vrai, sont peu connus en France, contribueront-ils à faire essayer ce mode de traitement, qui mérite une des premières places parmi les moyens non sanglants.

Tumeurs diverses de nature bénigne. *Polypes naso-pharyngiens.* Aux faits de Nélaton, Dolbeau (*Bull. Soc. de chir.*, 1865, p. 550), Guyon, cités par M. Spillmann dans l'article Nez de ce Dictionnaire (p. 119), nous ajouterons les suivants:

En 1866, Ciniselli envoya à la Société de chirurgie une note publiée en 1865 sur l'emploi de la galvano-caustique chimique et qui renferme deux faits de ce genre (*Bull. Soc. chir.*, 1866, t. VII, p. 8 et 9).

Dans un cas, le polype occupait la fosse nasale dans toute son étendue, déplaçant la cloison et l'os nasal correspondant; il a été détruit en neuf séances par la galvano-caustique alcaline, c'est-à-dire par l'introduction dans sa masse d'une seule aiguille communiquant avec le pôle négatif (obs. XII). L'autre cas (obs. XIII) regarde un enfant de vingt-deux mois, dont le polype, après avoir rempli la fosse nasale et avoir déplacé l'os du nez correspondant, se fit jour à la région lacrymale et grossit au point de chasser le globe oculaire hors de l'orbite.

C'est sur la tumeur orbitaire que la galvano-caustique a été appliquée, en ayant soin d'enfoncer les aiguilles à travers la perforation de l'unguis qui avait livré passage au polype. Cinq séances suffirent pour débarrasser le petit malade ; la tumeur orbitaire détruite, l'œil reprit sa place, la cavité nasale devint libre, et l'ouverture de l'unguis se ferma. Chose remarquable, les restes de la tumeur qui existaient encore après la chute des eschares disparurent spontanément, sans apparence de mortification. Une des guérisons date de six mois, l'autre de cinq, et ont été constatées par des examens successifs.

La même année Fischer publia un autre cas de guérison. Il s'agissait d'une tumeur fibro-cellulaire du pharynx dont l'extirpation paraissait impossible. Fischer essaya de la détruire par l'électro-puncture. La première application eut lieu le 26 février au moyen d'une pile de Grove. Deux aiguilles en rapport avec les deux pôles furent, à travers le voile du palais, enfoncées profondément dans la tumeur : au bout de six minutes, les aiguilles furent implantées dans d'autres points, et ainsi de suite jusqu'à ce que toutes les parties de la tumeur qui pouvaient être atteintes eussent été soumises à l'influence de l'électricité. L'opération dura environ vingt minutes et ne fut pas très-douloureuse. La nuit suivante, vives douleurs dans la tumeur avec augmentation de la dyspnée ; le lendemain la tumeur était augmentée de volume et les points où les aiguilles avaient été enfoncées étaient ulcérés. Le 3 mars, seconde séance analogue, qui détermina une telle augmentation de la douleur, de la dyspnée et de la dysphagie, que Fischer n'osa plus recommencer. Du 5 au 27 mars la tumeur fut atteinte de gangrène partielle, tout en continuant de s'accroître ; les ganglions du cou s'engorgèrent, il y eut une fièvre intense. Le 29 mars, nouvelle séance d'électro-puncture. A partir de ce moment, amélioration de l'état local et général. Trois nouvelles séances. A la fin de mai le malade pouvait être considéré comme guéri ; le pharynx ne présentait plus de tumeur (*Wien. med. Woch.*, 1865, col. 1113).

En 1872, Paul Bruns (de Tübingen) rappelle les succès obtenus par Nélaton, Ciniselli et Fischer, et cite un nouveau cas observé à la clinique de son père (*Berl. klin. Woch.*, 1872, n. 27 et 28, p. 321 et 336).

Dans ce cas, un polype naso-pharyngien gauche avait été opéré sans résultat par la galvano-puncture appliquée directement sur le polype après qu'on eut fendu le voile du palais. On tenta alors l'extraction avec le serre-nœud, mais il resta un pédicule qu'on ne put enlever à cause d'hémorrhagies profuses. Récidive trois ans après, avec prolongement nasal. On tente de nouveau la galvano-puncture. On emploie la batterie de Frommhold composée de trente-deux éléments de zinc, plomb et platine, avec deux aiguilles dont l'une fut introduite dans le prolongement nasal et l'autre dans le prolongement pharyngien. On varie le nombre des éléments, de 8 en général ; durée de la séance, dix à quinze minutes, 150 séances en onze mois. Sensation de brûlure assez forte, et douleur dans la moitié gauche de la face. Après chaque séance, diminution de la tumeur et des douleurs qu'elle occasionnait. Comme dans les cas de Ciniselli, on observait après chaque séance une ulcération au point d'application de l'aiguille, puis une eschare grisâtre qui grandissait, s'éliminait, et laissait une perte de substance qui se rétractait ensuite. A la fin du traitement il ne restait de la tumeur qu'un pédicule du volume d'un haricot au bord postérieur du vomer. Pas de récidive deux années après.

Dans un autre cas de tumeur naso-pharyngienne, la guérison eut lieu au bout

de onze séances d'électro-puncture (*Berl. klin. Wochens.*, 1873, n° 32, p. 375).

Bruns fait suivre la relation des faits de remarques intéressantes. Dans ces cas, il y eut une mort par typhus concomitant; dans les autres la guérison fut constatée plusieurs années après. Presque tous étaient d'une nature très-grave, et toute opération était impossible. Des indications plus exactes de la méthode électrolytique ne peuvent être établies contre les polypes naso-pharyngiens, car il y a des cas dans lesquels on ne peut rien obtenir. On pourrait peut-être conclure de là que la structure fibreuse du polype permet d'obtenir un résultat favorable, tandis que l'électrolyse reste impuissante contre les tissus qui s'approchent du sarcome, qui sont tantôt fibreux et tantôt cellulaires, mais Bruns donne cela comme une simple hypothèse.

Pour l'opération, il faut se servir d'une batterie qui permette de diminuer et d'augmenter à volonté le nombre des éléments. On y introduit les deux aiguilles ou seulement la négative; dans ce dernier cas l'électrode positive est munie d'une éponge et appliquée sur la joue ou tenue à la main. La crainte de Tripier, que l'application d'une électrode en forme d'aiguille retentisse d'une manière fâcheuse sur la base du crâne, n'est pas fondée.

Quant à la force du courant, Bruns recommande, dans les polypes du nez et du pharynx, au voisinage du cerveau et des gros troncs nerveux, d'employer à plusieurs reprises des courants faibles et de les laisser longtemps. L'emploi d'un courant faible continué pendant longtemps a réussi à Groh dans d'autres sortes de tumeurs.

L'influence de la galvano-puncture est surtout expliquée par son effet caustique; l'élimination de l'eschare se fait petit à petit, mais on observe quelquefois la chute de portions plus volumineuses. A cela se joint le processus ulcératif qui produit la diminution et la contraction de la tumeur. Peut-être y a-t-il en même temps une influence catalytique ou dynamique, comme, par exemple, dans les cas où des parties de tumeurs non touchées ont disparu complétement.

Viganoni a traité par l'électrolyse un volumineux polype naso-pharyngien opéré vingt et un mois auparavant par l'écraseur et récidivé. Deux aiguilles d'acier en rapport avec le pôle négatif furent implantées dans la tumeur par la bouche, et une d'argent, reliée au pôle positif, y fut introduite par le nez. On employa une pile zinc-cuivre de 21 couples, avec une solution de sulfate de cuivre. Les séances, d'un quart d'heure à une heure chaque, eurent lieu à intervalles de trois mois, six semaines, dix-sept jours, quinze jours et un mois; il n'y eut d'abord qu'une légère diminution de la tumeur, mais quatre mois après la dernière séance le polype avait tellement diminué qu'il était à peine appréciable. Cependant deux mois après il y eut une nouvelle récidive contre laquelle on eut recours au galvano-cautère (*Ann. univ. di Med.*, février 1877, t. CCXXIX, p. 147).

Dans un cas de polype naso-pharyngien occupant toute l'arrière-cavité et empêchant la respiration et l'accès des instruments, Omboni fit sept séances de vingt minutes chacune, avec la pile de Ciniselli, ou parfois celle de Grenet, à intervalles de vingt à trente jours pour les six premières et de trois mois entre la sixième et la septième; le volume de la tumeur diminua de manière à permettre son ablation avec le galvano-cautère (Omboni, *Ann. univ. di Med.*, 1878, t. CCXLIV, p. 54).

Au moment où les chirurgiens semblent avoir une tendance assez marquée à repousser les opérations sanglantes dans bon nombre de cas, surtout depuis les succès obtenus à l'aide des injections interstitielles de liquides caustiques, il était nécessaire d'insister sur les bons résultats donnés par la galvano-caustique ch-

mique, auxquels on ne paraît guère songer en France à l'heure actuelle. Nous indiquerons plus loin comment on pourrait appliquer la galvano-puncture en pareil cas.

Fibromes utérins. La première application de l'électro-puncture à cette affection paraît dater de 1838. A cette époque Alf. Becquerel, interne de Breschet à l'Hôtel-Dieu, fit dans ce service avec son maître et Becquerel père diverses expériences dans le but d'appliquer l'électricité à la médecine. Une femme de cinquante ans, atteinte d'une tumeur qu'on supposa fibreuse et siéger dans le grand épiploon, parce qu'elle était à la région hypogastrique, entra dans ce service. L'état général était assez bon. On introduisit des aiguilles de platine dans divers points de la tumeur, points qu'on faisait varier matin et soir. On employa une pile à auge de 20 éléments, chargée d'eau salée ou très-légèrement acidulée; le courant fut laissé en circulation pendant quinze jours consécutifs, sauf quelques instants de repos. Au bout de ces quinze jours, la tumeur était diminuée d'une manière notable. Le traitement ennuya la malade, qui s'en alla (Becquerel, *Traité des applications de l'électricité à la thér. méd. et chir.*, 1857, p. 811). Que cette tumeur ait eu pour siége l'utérus ou un organe voisin, l'heureuse influence du courant continu sur sa régression n'est pas moins remarquable. Néanmoins on fut longtemps sans renouveler cette tentative, car je n'en ai trouvé aucune mention avant 1874.

A cette époque, Gilman Kimball publia un travail sur le traitement des fibroïdes utérins par l'électrolyse. Lorsque les tumeurs proéminent du côté de l'abdomen, il y enfonce deux aiguilles électrodes à travers la paroi abdominale. Si elles proéminent du côté du vagin, on introduit une électrode à travers la paroi abdominale et l'autre par le vagin. Après l'opération on observe dans le bas-ventre des douleurs parfois assez vives, et un mouvement fébrile prononcé; mais, ces premiers symptômes apaisés, survient la diminution des douleurs et des hémorrhagies. Dans quatre cas, Kimball obtint de bons effets de ce mode de traitement, mais les malades n'ont pas été suivies assez longtemps pour qu'on puisse donner aux résultats le nom de guérison (*Boston Med. and Surg. Journ.*, 1874, t. XCX, p. 105).

Kimball employait le procédé suivant, décrit par Cutter : la malade étant anesthésiée, une électrode est introduite dans une partie de la tumeur, d'un côté de l'abdomen, obliquement de dehors en dedans, à la profondeur d'au moins quatre pouces. L'autre électrode est enfoncée de la même manière de l'autre côté; les pointes des électrodes ne doivent pas se toucher. On fait alors passer pendant cinq à quinze minutes le courant d'une pile de peu d'intensité. Des compresses imbibées d'alcool sont placées sur l'abdomen après l'opération. Suivant les cas on peut administrer ensuite de la morphine en injections sous-cutanées ou du *veratrum viride*. Ordinairement la douleur cesse au bout de quelques heures.

Les résultats obtenus par Cutter dans environ 25 cas sont les suivants. Dans deux cas la tumeur, de 8 pouces sur 10, disparut entièrement après trois applications. Dans plusieurs cas les tumeurs ont été réduites de plus de moitié; dans l'un d'eux, où le ventre paraissait aussi volumineux que pour une grossesse de sept mois, la tumeur devint imperceptible à un observateur non prévenu. Deux malades, qui pendant deux ans n'avaient pu croiser les jambes, purent le faire facilement. Une, qui gardait le lit, put marcher dans son appartement au bout de deux séances; après la troisième la tumeur avait diminué de moitié. Dans plus des quatre cinquièmes des cas la marche de la tumeur fut arrêtée, ce que l'on se pro-

posait surtout d'obtenir. Dans trois cas la galvano-puncture fut impuissante. Dans presque tous il y eut amélioration de l'état général, les malades avaient pris de l'embonpoint et avaient été délivrées de leurs douleurs, difficultés de la miction, coliques nocturnes. Dans beaucoup de cas dans lesquels la tumeur avait une dureté pierreuse, on obtint un ramollissement caséiforme de la partie intéressée par l'aiguille. Dans un cas où le fibrome était central et remplissait tout l'utérus, la première opération fut suivie de la cessation des hémorrhagies et de l'issue d'une grande quantité de détritus noirâtres par le vagin. Dans les séances suivantes, l'électrode parut entrer dans une cavité spacieuse centrale. Dans un autre cas l'ascite et l'anasarque disparurent entièrement après la première opération (*Boston Med. Journ.*, 1876, t. XCIV, p. 177).

La pile employée par Cutter et Kimball consistait en huit paires de lames charbon et zinc, de 8 pouces sur 9. Les électrodes, spécialement inventées pour cette opération, de façon à pouvoir assurer la pénétration dans les fibromes durs, ont la forme de stylets cannelés, fort aigus; leur longueur totale est de 7 pouces 1/2 en comprenant le manche, la lame a 5 pouces 1/2. La partie du stylet qui est en contact avec la peau est recouverte d'un vernis non conducteur afin de garantir celle-ci. Le temps consacré au passage du courant constant varie de trois à quinze minutes. Le nombre des séances a varié depuis une jusqu'à dix-neuf; elles avaient lieu depuis une fois par jour jusqu'à une fois tous les deux mois. Le liquide excitateur consistait en une solution saturée de bichromate de potasse additionnée de une à deux onces d'acide sulfurique.

Webber a émis une opinion défavorable à l'emploi de la pile de Cutter. D'après lui, celle-ci, montée en quantité et non en intensité, possède plutôt les propriétés de la galvano-caustique thermique que de la galvano-caustique chimique; son emploi en pareil cas est donc contraire à l'avis de toutes les personnes compétentes. Il faut craindre les effets d'une pile de ce genre sur le péritoine, et il est à regretter qu'on ne connaisse pas les insuccès de Cutter (*Boston Med. Journ.*, 1876, t. XCIV, p. 209). Semeleder partage l'avis de Webber à l'égard de cette pile (*voy.* le travail suivant et *Wiener med. Presse*, 1876, n. 50 et 52, col. 1557 et 1661).

En 1877, Gaillard Thomas fit à la Société obstétricale de New-York un rapport sur 36 cas de fibromes utérins opérés depuis six ans au moyen de l'électrolyse par Kimball et Cutter.

Le développement des tumeurs avait été arrêté dans 26 cas, non arrêté dans 10 cas. La diminution eut lieu dans 20 cas, et il y eut en outre trois guérisons complètes; la diminution n'eut pas lieu dans 13 cas. Dans 4 il n'y eut aucun résultat; deux tumeurs étaient de mauvaise nature; deux cas eurent une terminaison fatale; la plupart des malades furent soulagées. Le rapporteur attire encore l'attention sur les particularités suivantes : la difficulté qu'on éprouvait à retirer des tissus l'électrode zinc et la grande facilité avec laquelle on retirait l'électrode charbon; la miction très-abondante qui suivait chaque application dans la grande majorité des cas; l'écoulement aqueux abondant qui se faisait hors de la cavité de l'utérus lorsqu'on touchait cet organe avec l'électrode (*Amer. Journ. of Obstetrics*, 1877, p. 117).

Enfin le docteur Chéron a pratiqué un certain nombre de fois la galvano-puncture dans le cas de fibroïdes utérins et dans le cas de régression incomplète de l'utérus avec ou sans flexion. Les aiguilles ont toujours été introduites par la voie vaginale (*comm. écrite*).

Goître. La Beaume, dans son ouvrage traduit par Fabré-Palaprat, rapporte qu'il a traité par la galvanisation trois cas de goître : l'un fut guéri, le second amélioré, le troisième n'éprouva aucun effet du traitement (p. 336). Nous avons vu plus haut que Schüster avait annoncé plusieurs succès dans les affections du corps thyroïde désignées sous le nom de goître (p. 559). En 1850 on trouve de nouveau la mention de l'emploi de l'électro-puncture dans la thérapeutique de cette affection. Massé publia à cette époque deux faits qui ne sont pas des plus concluants. Dans le premier, il s'agissait d'un goître dur et bosselé qui fut traité d'abord par l'électro-puncture, puis par l'électrisation simple avec l'appareil d'induction de Clarke. L'auteur prétend avoir obtenu un demi-succès, mais le malade n'en fut pas moins étouffé par les progrès du goître. Dans le second cas l'électro-puncture fut appliquée pendant un mois à un petit goître, sans résultat (*Jour. des conn. méd.-chir.*, 1850, t. XXXV, p. 98).

Un peu plus tard, Jobert employa la galvano-puncture au traitement du goître parenchymateux. Il enfonça deux aiguilles dans la tumeur et fit passer le courant d'une pile. Il renouvela l'opération tous les jours, sans grande douleur pour le malade. La tumeur diminua de consistance et de volume. Jobert annonça avoir obtenu déjà plusieurs succès par cette méthode. Dans un cas il compléta la cure par l'injection iodée (*Gaz. des hôpitaux*, 1853, p. 52). Dans sa thèse d'agrégation (Paris, 1880) M. Boursier dit que Franz Chvostek (de Vienne) a rapporté les observations d'environ 30 malades qui avaient tous été plus ou moins améliorés par l'action des courants continus, et qu'en 1875 Morell Mackenzie comptait 9 succès sur 13 ; mais le défaut d'indication exacte m'a empêché de vérifier ces faits.

Althaus recommande fortement l'emploi de l'électrolyse dans les cas inopérables ; il pense que, quel que soit leur volume, on peut les guérir, si le traitement est continué avec une persistance suffisante. La variété kystique serait d'après lui plus facile à guérir que les tumeurs solides (*A Treatise on med. Electricity*, 3e édit., p. 689). Morell Mackenzie a suivi plusieurs fois avec succès la recommandation d'Althaus (même ouvrage). Wahltuch, de Manchester (*Brit. Med. Journ.*, 1er novembre, 1870, p. 517), Beard et Rockwell, Campbell (Althaus, p. 692), ont obtenu aussi des succès. Le procédé d'Althaus consiste à enfoncer dans la tumeur plusieurs aiguilles qu'il met en rapport avec le pôle négatif d'une pile, tandis que le pôle positif est représenté par une éponge appliquée près de là.

Le Fort (Thèse de Boursier, p. 177) et Gherini (*Ann. univ. di med.*, 1876, t. II, p. 485) ont cité des cas d'insuccès, et Duncan un cas de mort. Pendant l'opération, la malade fit un mouvement malencontreux qui déplaça les aiguilles et mit en contact leur partie non isolée avec la peau : il en résulta une petite eschare qui provoqua la formation d'un abcès suivi de pyohémie. La malade mourut alors que le goître était presque guéri (*Brit. Med. J.*, 1876, t. Ier, p. 716).

Bonadei a signalé aussi un cas d'insuccès. Il fit six applications d'électrolyse avec une pile de Grenet à 4 couples, en enfonçant les aiguilles de 4 à 6 centimètres ; les séances durèrent de quinze à vingt minutes, et produisirent des eschares suivies d'une diminution notable de la tumeur et de la cessation d'une dyspnée assez marquée. Mais cette amélioration fut de courte durée : la tumeur reprit sa marche ; la dyspnée reparut et la mort s'ensuivit (*Riv. clin. di Bologna*, 1879, p. 276, observ. 4).

Tumeurs sébacées. Lipomes. Nous avons déjà vu qu'en 1825 Fabré-Palaprat avait obtenu la guérison d'un stéatome du cou et que plus tard Schuster

annonçait des guérisons dans des cas analogues. Scoutetten a opéré trois loupes à la tête, de grosseur variable, deux sur des hommes, une sur une femme. Deux séances d'un quart d'heure pour chaque personne. Après l'opération la tumeur a diminué, mais n'a pas disparu, ce qui s'explique par la présence de la matière grasse contenue dans le kyste, et indécomposable par l'électricité. Trois éléments de Bunsen valent mieux que deux ; il est désirable ici qu'il se produise autour des aiguilles une eschare de toute l'épaisseur du derme. Lorsque cette eschare, qui n'a que 1 ou 2 millimètres de diamètre, tombe, on presse la tumeur, la matière grasse sort par les ouvertures, et cinq ou six jours plus tard des lambeaux du kyste se présentent à leur tour; on les tire, ils se détachent sans douleur, la tumeur s'affaisse et disparaît pour toujours (*Bull. Acad. de méd.*, 1864-5, t. XXX, p. 684).

Althaus pense également que, la graisse étant un corps mauvais conducteur de l'électricité, les lipomes offrent plus de résistance au traitement électrolytique que les autres tumeurs. Il cite néanmoins (p. 689) une tumeur sébacée du nez qui fut guérie par 4 séances pratiquées en 10 jours. En 1867, il avait déjà traité 14 cas de tumeurs sébacées du cuir chevelu et de la face, dont 13 avaient guéri. Le 14e sujet avait été perdu de vue avant la fin du traitement, mais la marche favorable du cas donnait à penser qu'une ou deux séances auraient suffi pour amener la guérison (*Brit. Med. Journ.*, 1867, t. II, p. 521). Scoutetten a aussi opéré un *kyste mélicérique* situé à l'extrémité externe du sourcil gauche chez un enfant de six ans; l'électrolyse a été impuissante et la tumeur a été enlevée plus tard au bistouri.

Clarke cite un cas de lipome de l'épaule gauche guéri. On mit 3 aiguilles dans la tumeur, en rapport avec le pôle négatif d'une pile; le pôle positif communiquait avec une éponge appliquée au voisinage. On fit 15 séances de vingt à quarante minutes, le traitement dura un an ; du lipome, qui mesurait 21 pouces sur 14, il ne restait plus qu'une petite tumeur du volume d'une noix (*Brit. Med. Journ.*, 1875, t. I, p. 273, obs. 2).

Tumeurs diverses. Ciniselli a tenté la cure d'une tumeur cutanée très-dure, arrondie, du diamètre de 5 millimètres, siégeant à la jambe droite chez une femme de vingt-cinq ans. Cette tumeur (névrome?) paraissait être la cause de douleurs névralgiques que réveillait la compression. On a employé une pile à colonne de 40 couples d'un décimètre carré, chargée avec de l'eau acidulée par un trentième d'acide sulfurique; aiguille de platine positive enfoncée dans la tumeur; rhéophore négatif aboutissant à une compresse imbibée d'eau salée et appliquée sur la jambe, l'opération dure dix minutes. Douleur vive. Chute de l'eschare au bout de 8 jours. Plaie profonde en entonnoir, du diamètre de l'eschare primitive (6 millimètres), cicatrisation au bout de 20 jours (*Bull. Soc. chir.*, septembre 1860, p. 470, et Tripier, *Arch. de méd.*, 1866, t. I, p. 21).

Sédillot essaya l'électro-puncture sur plusieurs tumeurs fibreuses siégeant aux avant-bras et datant de dix ans. Il fit deux séances à l'aide de deux aiguilles de platine en rapport avec les pôles d'une pile de Bunsen, mais sans résultat (*Contributions à la chirurgie*, t. Ier, p. 600). Scoutetten, dans un cas de tumeur fibreuse siégeant sous la mâchoire inférieure, fit 5 séances d'électro-puncture, mais sans succès (*Bull. Acad. de méd.*, 1864-65, t. XXX, p. 985).

Parmi ses nombreuses observations, Althaus cite encore (p. 688) une tumeur papillo-vasculaire de l'aisselle guérie par l'électro-puncture.

Végétations. Dans deux cas de végétations occupant les trois quarts du-

rieurs de l'urèthre chez une femme, et saignant facilement, Omboni employa le traitement suivant : il introduisit dans l'épaisseur de la paroi uréthrale, jusqu'à 3 ou 4 millimètres du col de la vessie, en se guidant sur le doigt porté dans le vagin, deux aiguilles de platine; une sonde métallique, recouverte d'une sonde en gomme élastique fenêtrée au niveau de la partie malade, fut enfoncée dans l'urèthre et on la mit en communication avec le pôle positif d'une pile de Ciniselli de 24 couples, dont le liquide était une solution d'acide sulfurique à 4 pour 100 d'eau. Deux séances suffirent pour amener la guérison.

Dans un autre cas il traita de la même manière deux corps fibreux du parenchyme du col utérin, du volume d'une noisette, et causant des métrorrhagies. Deux séances déterminèrent la guérison par atrophie des tumeurs (*Annali univ. di med.*, 1878, t. CCXLIV, p. 548).

Tumeurs ganglionnaires. On avait déjà publié des faits de guérison ou d'amélioration d'affections de ce genre par la galvanisation lorsque Jules Massé fit paraître en 1850 son mémoire sur l'électricité en thérapeutique (*Journ. des conn. méd.-chir.*, t. XXXV). Il y rapporte que Récamier fit traiter avec un succès complet par l'électro-puncture une tumeur ganglionnaire abdominale assez volumineuse pour comprimer l'intestin et pour arrêter le passage des matières fécales. Au bout de huit jours le cours des matières était rétabli; au bout d'un mois la tumeur avait entièrement disparu (p. 97, obs. 19).

Dans un autre cas, Massé employa d'abord l'électrisation simple, puis l'électropuncture contre des tumeurs cervicales multiples et bosselées de nature scrofuleuse. Il y eut plusieurs points de suppuration et les tumeurs diminuèrent sensiblement (*ib.*, obs. 20). Broca, qui rapporte ces faits, considère l'électro-puncture comme un procédé peu efficace lorsque la dose d'électricité employée est légère, et défectueuse lorsqu'elle est plus forte, car alors l'électricité, exerçant une action très-considérable sur le trajet des aiguilles et infiniment moins intense sur le reste de la tumeur, produit dans celle-ci des foyers d'irritation qui augmentent beaucoup les chances de la suppuration (*Traité des tumeurs*, t. I, p. 469).

Boulu essaya à son tour, dès 1853, de faire pénétrer l'excitation électrique dans l'épaisseur de la tumeur ganglionnaire. Il employa pour cela de petites aiguilles courbes à pinces, qu'il mettait en rapport avec les pôles d'une pile de Breton. Il obtint par ce moyen, le même que celui de Massé, un certain nombre de guérisons.

Bouvier fit un rapport à ce sujet à l'Académie et dit que ces essais sont de nature à encourager les médecins à entrer dans cette voie. Il avait lui-même adressé à Boulu deux malades dont l'affection datait de dix ans, et qui avaient éprouvé une amélioration notable (*Bull. Acad. de méd.*, 1855-56, t. XXI, p. 678). Alf. Becquerel, qui reprit la question dans son *Traité d'électricité*, n'est pas aussi favorable que les médecins précédents à l'emploi de la galvano-puncture dans tous les cas d'hypertrophie ganglionnaire. Il rappelle que son père et Breschet firent des essais de ce genre en 1838, et que dans deux cas de tumeurs scrofuleuses du cou, en chapelet, ayant pour siége les ganglions, le résultat fut complétement nul (p. 310); il pense que l'adénite chronique des sujets lymphatiques est seule capable d'être améliorée par ce mode de traitement.

Scoutetten (*loc. cit.*) a également traité par ce moyen des ganglions lymphatiques très-mous au cou, et les a guéris; mais il a échoué contre un ganglion induré situé au devant du conduit auditif externe.

TUMEURS MALIGNES, CANCÉREUSES. Plusieurs auteurs ont cité des cas de gué-

rison de tumeurs cancéreuses par l'emploi de la galvano-puncture. Dès 1867, Althaus signalait les bons effets de cette méthode dans des cas graves, et depuis il a recueilli d'autres cas analogues (*voy.* Althaus, *A Treatise on medical Electricity*, 1873, p. 696).

Neftel, partant de ce point que le cancer est primitivement une affection locale, mais se propage rapidement aux tissus voisins, pense que l'électrolyse est le seul moyen qui convienne au traitement de cette affection. En effet, cette méthode aurait sur les autres l'avantage de détruire, outre la manifestation primitive du cancer, les germes de la maladie répandue dans le tissu environnant. Cette théorie serait confirmée par les recherches de Kühne, Engelmann, Golubew, qui ont démontré que l'électricité avait une influence puissante sur le protoplasma, dont elle peut détruire les propriétés vitales. Neftel en a conclu que le protoplasma des cellules cancéreuses est tellement altéré par l'électrolyse qu'il en perd sa vitalité. Mais malheureusement ce protoplasma cancéreux a une immense puissance de prolifération, qui l'emporte jusqu'à un certain point sur la puissance destructive de l'électrolyse, ce qui expliquerait les succès et les insuccès de la méthode. De là l'indication donnée par Neftel de ne pas borner le traitement à l'électro-puncture, mais, dans l'intervalle des séances, de continuer la faradisation externe à l'aide d'un courant faible. Si l'on omet cette précaution, la marche rétrograde de la tumeur cesse, et la progression devient même plus rapide qu'auparavant (*Virchow's Archiv*, 1873, t. LVII, p. 249). L'auteur est arrivé à ce résultat général que le cancer est curable par l'électrolyse. Sans doute quelques-uns des cas cités par lui étaient de nature bénigne; mais d'autres, dont la nature maligne avait été affirmée par le microscope, ont été très-améliorés par le traitement.

L'électro-puncture agit favorablement contre l'élément douleur, aussi bien dans le cancer que dans les anévrysmes; Schwanda et Lawson Tait l'ont constaté de la manière la plus manifeste, l'un dans un cas de cancer du sein, l'autre dans un cas d'encéphaloïde du fémur (*voy.* Althaus, p. 696). Cet auteur l'avait indiqué aussi dès 1867. C'est à ce point de vue que Neftel a recommandé d'avoir recours à l'électrolyse même dans les cas incurables, parce qu'elle améliore l'état général du malade, et calme la douleur. Dans les cas où la cachexie existe, l'électrolyse est indiquée parce qu'elle soulage la douleur et rend l'appétit et le sommeil aux malades. Ce résultat serait dû à la destruction des parties mortifiées de la tumeur, qui par l'électrolyse sont décomposées en leurs constituants chimiques, l'hydrogène et les alcalis, lesquels sont dépourvus de propriétés nuisibles.

Neftel procède de la manière suivante : si la tumeur est de volume modéré et à marche lente, on introduit 2 ou 4 aiguilles (cathodes) à égale distance l'une de l'autre, réunies avec le pôle négatif par le conducteur à serres-fines, et on place à quelque distance de la tumeur une large plaque en communication avec le pôle positif (anode). Le circuit est alors fermé avec quelques éléments que l'on porte rapidement à trente-cinq ou quarante. On change l'anode de place toutes les cinq minutes environ en lui faisant faire le tour de la tumeur, et au bout de trente ou trente-cinq minutes on diminue le nombre des éléments et on retire les aiguilles l'une après l'autre. Si l'on n'emploie pas le chloroforme, il faut diminuer le nombre des éléments lentement et graduellement. On répète la même chose au bout de 3 ou 4 jours, en changeant les aiguilles de place, et après 2 ou 3 séances on commence les applications quotidiennes d'un courant continu

faible. Le pôle négatif (cathode) est placé sur la tumeur, recouverte d'une compresse mouillée, et l'anode à une assez grande distance, puis on les change de place toutes les cinq minutes environ, en laissant toujours le petit cathode sur le trajet des aiguilles et le grand anode assez loin. Ceci peut être continué pendant des mois; les eschares se détachent peu à peu et les ulcérations se cicatrisent. Lorsque la guérison est obtenue, on continue encore le traitement tous les jours d'abord, puis 2 ou 3 fois par semaine.

Si la tumeur est très-volumineuse, on n'emploie pas plus de quatre aiguilles à la fois, mais on les change de place l'une après l'autre au bout de dix minutes environ, jusqu'à ce que toute la tumeur ait été puncturée, aussi bien le centre que la périphérie. En général il n'y a pas d'hémorrhagie. S'il en survenait, on appliquerait l'anode sur le point saignant.

Si la tumeur est énorme, ulcérée, dure, et menace d'envahir des organes importants, la plaque anode est remplacée par une aiguille de platine que l'on enfonce perpendiculairement au centre de la tumeur, et on place à la périphérie 4 aiguilles cathodes parallèlement à la base et à une petite distance l'une de l'autre, mais sans se toucher entre elles ni avec l'aiguille centrale; puis on fait passer le courant. Au bout de vingt minutes on enlève les aiguilles l'une après l'autre, en les replaçant dans d'autres points jusqu'à ce que toute la tumeur ait été ainsi traitée. Enfin on enlève toutes les aiguilles; l'opération peut durer de trente à quatre-vingt-dix minutes. La tumeur prend une teinte d'abord bleuâtre, puis noire (*Virchow's Archiv*, Bd. LXX, p. 170).

Bruns pense que l'électrolyse n'agit que par cautérisation; celle-ci provoque une inflammation suppurative, suivie de granulation, de cicatrisation, enfin de rétraction de la tumeur (*Galvano-chirurgie*, Tübingen, 1870). D'après Althaus, cela ne serait pas exact. « De petites tumeurs disparaissent sans ulcération ni suppuration; elles deviennent simplement plus petites et plus molles, et s'évanouissent. Dans ces cas il est nécessaire d'isoler les aiguilles, pour ne pas léser la peau; si elles ne sont pas isolées, il faut les enlever rapidement et appliquer tous les jours la plaque cathode sur le trajet des aiguilles. On voit souvent un liquide clair, transparent, inodore, alcalin, sortir de ces trajets; ce n'est ni du pus ni de la matière putride, mais simplement la tumeur décomposée et fluidifiée par l'électrolyse » (p. 702).

Le cas suivant peut être signalé comme exemple des heureux effets du traitement électrolytique du cancer par Neftel. Homme de cinquante-six ans, tumeur de la région mammaire gauche enlevée par Marion Sims, qui la déclara de nature cancéreuse. Récidive dans les ganglions de l'aisselle. Ablation. 3 tumeurs dans la région mammaire droite, grosses comme une orange. Électrolyse : 2, puis 3, puis 4 aiguilles dans la tumeur, en rapport avec le pôle négatif, pôle positif dans le voisinage. D'abord 10 éléments, puis 20, 30. 3 séances de deux, cinq et dix minutes, à sept et trois jours d'intervalle. La tumeur, augmentée, devint plus molle et plus élastique; pas de fièvre; le malade, cachectique auparavant, devint plus fort. Puis la tumeur diminua; de sorte qu'au bout de deux mois il n'y avait plus qu'un petit reste, et plus de trace au bout de trois mois. Depuis, pas d'autre foyer développé (Neftel, *Virchow's Archiv*, 1869, t. XLVIII, p. 521).

Voir encore : Benedikt, *Ueber die elektrolytische Behandlung der Geschwülste*, in *Wiener med. Presse*, 1871, col. 1349 (pour résumé de la question). Caldwell, *Electrotherapeutics*, in *New-York Med. Rec.*, 1er sept. 1871 (*Tumeur du sein*

ulcérée, séances tous les dix jours, guérison en trois mois). — Crosby, *A Case of Scirrhus of the Rectum treated by Electrolysis* (*Arch. of. Electr. and Neurol.*, t. I, p. 98). — Ehrenstein, *Elektrolytische Ausrottung eines kindskopfgrossen Clavicula-osteoidenchondroms*, in *Wiener med. Woch.*, 1871, nos 36. 39, 47, 48. — Fieber, *Vorträge über Laryngoskopie* (*Tumeurs du larynx*). In *Allg. Wiener med. Zeitung*, 1872, nos 35, 40. — Küster, *Ueber die Behandlung bösartiger Geschwülste der Brustdruse*, in *Deutsche Zeitschrift für prakt. Med.*, 1874, 33, 34. — Esmarch, *Amélioration d'un cystosarcome de la racine de la cuisse*, in *Arch. für klin. Chir.*, 1878, t. 22, p. 452.

Cependant, il ne faudrait pas croire que ce mode de traitement n'a pas rencontré d'adversaires. Comegys (*New-York Med. Rec.*, oct. 1875, et *Canstatt's Jahresb.*, 1875, t. I, p. 535) rapporte un cas dans lequel un petit fibrome (?) récidivé du cou commença d'abord par augmenter sous l'influence de la galvano-puncture et prit tous les caractères d'une tumeur maligne. Le malade mourut après plusieurs opérations. L'auteur part de ce fait pour rechercher la valeur du traitement électrolytique dans les tumeurs, et arrive à ce résultat que ce traitement est applicable dans les cas où on ne pouvait intervenir chirurgicalement, mais qu'il est en tout cas incertain et dangereux : incertain, parce qu'il ne réussit que dans les tumeurs petites et de bonne nature; dangereux, parce qu'il produit souvent des ulcérations, dont les suites peuvent être funestes pour le malade. De plus, l'auteur se demande si l'irritation liée à l'électrolyse ne serait pas capable, même dans les tumeurs bénignes, de les changer en malignes, comme cela est bien connu pour d'autres irritations; il arrive à la conclusion que c'est ce qui eut justement lieu dans ces cas et en outre que l'électro-puncture ne devrait être appliquée que comme traitement des tumeurs très-petites et inaccessibles à toutes les autres métbodes.

Scoutetten rapporte un fait analogue qui pourrait servir à confirmer l'opinion de Comegys. Un homme de soixante-six ans portait une tumeur fibreuse du pharynx qui a continué à se développer malgré 6 séances, et devint cancéreuse (*Bull. de l'Acad. de méd.*, 1864-1865, p. 905). Cependant, avant d'adopter cette manière de voir, il faudrait se demander s'il ne s'agissait pas de tumeurs cancéreuses auxquelles l'irritation causée par les séances d'électro-puncture a donné une sorte de coup de fouet, comme toutes les irritations, de quelque nature qu'elles soient.

Dans un cas de sarcome pulsatile du cou cité par Duncan, l'électrolyse soulagea la douleur, mais parut accélérer la marche du mal (*Brit. Med. Journ.*, nov. 1875, p. 263).

D'ailleurs, Scoutetten et beaucoup de chirurgiens avec lui pensent que l'électrolyse ne peut rien contre le cancer. Callender et Holden n'ont rien obtenu, l'un dans un cas de cancer et dans un cas de fibrome récidivé, et l'autre dans un cas de tumeur fibreuse (*Brit. Med. Journ.*, 1872, t. I, p. 150 et 287).

Chez un autre malade, Callender a mis en pratique un procédé qui paraît lui avoir réussi. Après avoir enlevé au bistouri une tumeur fibreuse qui en était à sa seconde récidive, il mit en œuvre l'électrolyse à la base de la tumeur, qui se cicatrisa comme une plaie simple. Hutchinson a fait la même chose dans un cas de tumeur du sein, enlevée au galvano-cautère. L'opération fut terminée par une application d'électrolyse à la base de la tumeur; plusieurs aiguilles y furent enfoncées et mises en communication avec une pile de 32 éléments. Néanmoins il y eut récidive (*Boston Med. and Surg. Journ.*, 1874, t. XCI, p. 106). Bard a

préconisé également ce procédé (*A New Method of treating Malignant Tumours by Electrolysing the Base*, in *Arch. of Elect. and Neurol.*, t. I, p. 74).

L'épithélioma a été traité avec succès par Groh (*Die Electrolyse in der Chirurgie*, Wien, 1871) et Beard et Rockwell (*New-York Med. Record*, 1872, p. 292). Groh dit avoir traité 18 cas, dont 13 furent guéris et 2 améliorés; dans 2 il n'y eut pas de résultat, et 1 cas se termina par la mort. Dans ces cas il pense qu'il est nécessaire de détruire non-seulement la tumeur elle-même, mais encore les tissus de voisinage, afin d'éviter l'infection consécutive. Dans certains cas une seule application, dans d'autres deux ou plusieurs, furent nécessaires. Dans un cas d'épithélioma de la lèvre inférieure, l'ulcération s'étendait jusqu'au menton, et l'os était envahi, ainsi que les ganglions sous-maxillaires; 4 applications suffirent pour détruire la tumeur; la cicatrisation se fit bien.

Enchondrome. Omboni a guéri par l'électro-puncture un enchondrome partant du quatrième cartilage costal, arrondi, à base de 4 centimètres 1/2, après 3 séances, la première avec la pile de Grenet, de petit modèle, à 6 éléments, la deuxième avec la pile de Ciniselli, à 24 éléments, et la troisième comme la première.

Un mois après la première, on nota une augmentation de la tumeur, mais une dureté moindre; un mois et demi après la seconde, survint une fièvre qui dura cinq ou six jours, pendant laquelle la tumeur diminua et reprit son volume primitif, livra passage à un peu de pus et se ferma spontanément. Treize mois après la deuxième séance, on fit la troisième qui amena la guérison définitive (*Ann. univ. di med.*, 1878, t. CCXLIV, p. 547).

Collections liquides et tumeurs solides nous paraissent relever des mêmes principes dans leur traitement par la galvano-puncture. Deux opinions se trouvent en présence, les uns pensant que la galvano-puncture agit en déterminant des modifications dans la composition de la tumeur, les autres qu'elle se borne à remplir le rôle d'un caustique. Dans les deux cas, si l'on veut éviter de faire communiquer la cavité de la poche avec l'extérieur, ou, pour les tumeurs solides, si on veut éviter de détruire la peau, il faut se servir d'aiguilles enduites de vernis jusqu'à 1 centimètre environ de leur pointe. Cette indication nous paraît indispensable pour les kystes de l'abdomen, du poignet, pour les hydrocèles, parce que la pénétration de l'air dans leur cavité peut provoquer des accidents inflammatoires graves. On peut, quelle que soit l'opinion théorique qui sert de guide, mettre les deux pôles de la pile en communication avec les aiguilles électrodes; mais, si l'on veut obtenir des effets chimiques, on emploiera une pile à éléments nombreux, et de petite surface (Ciniselli); les effets caustiques s'obtiendront au contraire avec des piles à éléments peu nombreux, mais à large surface (Cutter). Les acides et alcalis provenant de la décomposition des liquides de la pile, devant servir en entier à agir sur les tissus, il faut alors se servir d'aiguilles faites d'un métal inattaquable par ce liquide, or ou platine.

TUMEURS SANGUINES. *Anévrysme cirsoïde.* M. Le Fort, dans son article CIRSOÏDE, p. 560, cite les cas de Nélaton et de Chelius comme étant les seuls qu'il connût. Cependant il en avait signalé trois dans l'article ANÉVRYSME, p. 577, d'après le mémoire de Ciniselli. D'autres ont encore été mentionnés par les auteurs.

Miller a rapporté un cas d'insuccès dans un cas de varice artérielle de la paume de la main (*Principles of Surgery*, 2ᵉ édit., p. 602). Meyer, dans un cas d'*aneurysma racemosum* du genou gauche consécutif à un accident, implanta

dans la tumeur trois aiguilles qu'il mit en rapport avec le pôle positif d'une pile de vingt éléments. Au bout de quinze minutes on leva la séance, puis on fit la compression de la fémorale pendant vingt-quatre heures. Dans la suite il y eut encore quatre autres séances analogues, à six ou huit jours d'intervalle, et suivies de la compression de l'artère. La tumeur durcit, puis diminua considérablement au point de ne plus laisser qu'une petite dureté (*Die Electricität in ihrer Anwendung auf prak. Med.*, 3e édit., 1868, p. 45).

Hutchinson a traité également avec succès une varice anévrysmale congénitale de la joue d'un volume d'une grosse orange, et qui avait pris une marche rapide depuis quelques mois. Toutes les artères de la face communiquaient avec la tumeur. On enfonça dans celle-ci six aiguilles en cercle, à un pouce du centre, et on les mit en communication avec le pôle positif d'une pile de trente-deux éléments ; au centre de la tumeur, grosse aiguille reliée au pôle négatif. Au bout de douze minutes, la tumeur était entièrement solidifiée. Elle diminua progressivement, sans accident, et avait disparu en quatre semaines (*Boston Med. Journ.*, t. XCI, p. 101, obs. 2).

Denonvilliers a traité et guéri une tumeur érectile artérielle de la région frontale de la manière suivante : après vingt-cinq ou trente applications de galvano-puncture, il y eut une amélioration très-marquée, c'est-à-dire que la tumeur, grosse comme un œuf, était réduite de volume, et n'était presque plus pulsatile. Mais deux gros vaisseaux afférents n'ayant pu être oblitérés et continuant à charrier du sang dans la tumeur, Denonvilliers la disséqua pour achever la guérison. Il n'en resta plus de traces (*Bull. de la Soc. de chir.*, 1853-1854, t. IV, p. 333).

M. Terrier cite ce fait comme un cas d'insuccès de la méthode (*Des anévrysmes cirsoïdes*, thèse d'agrégation, 1872, p. 137). Cependant il nous semble qu'ici la galvano-puncture a donné tout ce qu'on pouvait exiger d'elle, puisqu'elle avait amené la coagulation du sang dans la tumeur et une diminution de son volume. Denonvilliers aurait pu se borner dans ce cas à lier ou comprimer les deux artères afférentes à quelque distance de la tumeur, ou encore à attendre, comme l'a fait Duncan dans un cas analogue, la diminution de volume de ces artères.

Dans un cas du même genre, Hulke, après avoir obtenu la coagulation du sang dans la tumeur, fit la compression des vaisseaux afférents et obtint une guérison parfaite. Il s'agissait d'une tumeur pulsatile de la région sourcilière. grosse comme la moitié d'une noix, avec dilatation considérable de l'artère temporale superficielle et du rameau sus-orbitaire de l'ophthalmique, qui s'y rendaient. Insuccès de la compression. Guérison en deux mois, après deux séances de galvano-puncture, suivie chaque fois de la compression des artères afférentes.

Un second cas fut, sinon guéri, au moins très-amélioré. Anévrysme cirsoïde des artères du cuir chevelu partant des deux oreilles, et se rejoignant en arrière sur la ligne médiane, avec participation des artères occipitales, de la branche postérieure des temporales superficielles et communications intra-crâniennes probables. On fit une séance de galvano-puncture, les deux pôles étant en communication avec les aiguilles ; elle provoqua la coagulation du sang dans quelques artères et une légère inflammation autour des points d'application des aiguilles ; le résultat définitif fut une amélioration marquée de la masse principale : malheureusement le malade voulut quitter l'hôpital et fut perdu de vue (Hulke, *Two Cases of Cirsoïd Aneurism treated by the Continuous Galvanic Current*, in *Med. Times et Gaz.*, 9 juin 1877, p. 612).

Peut-être faut-il réunir à ces cas ceux de Spence (d'Édimbourg), où il s'agit de tumeurs érectiles où l'élément artériel était très-marqué. Spence cite plusieurs cas de guérison. Dans un cas la tumeur, animée de battements, siégeait à la paume de la main; la guérison eut lieu, bien que les séances n'eussent été faites qu'irrégulièrement et à longs intervalles. Un autre cas concerne une tumeur érectile volumineuse de la face, également guérie (*Med. Times a. Gaz.*, 21 août 1875, t. XCI, p. 209). D'après lui, ce mode de traitement convient surtout aux tumeurs profondément situées et recouvertes de téguments sains. C'est aussi l'opinion de Broca qui, bien que favorable à la méthode, pense qu'elle est en général inférieure à d'autres plus efficaces et d'une application plus spéciale. « Mais, dit-il, elle répond à quelques indications qui peuvent, dans quelques cas particuliers, décider en sa faveur le choix des chirurgiens. Convenablement appliquée, elle ne produit pas d'eschares et ne laisse pas de cicatrices; elle peut en outre atteindre des tumeurs érectiles profondes, difficilement accessibles aux autres méthodes. Elle mérite donc d'être étudiée avec plus d'attention qu'on ne lui en a accordé jusqu'ici » (*Traité des tumeurs*, t. Ier, p. 487, 1866).

Dans un cas rapporté par Jüngken, un enfant de deux ans était affecté d'une tumeur télangiectasique de la moitié droite de la tête et du cou, en grande partie de nature artérielle. On opéra l'enfant pendant l'anesthésie chloroformique. Six aiguilles furent enfoncées dans la tumeur et mises en communication deux par deux, et au bout de cinq minutes chaque paire, avec une forte pile de Siemens. On fit trois séances à quatorze jours d'intervalle. Après la troisième la tumeur était diminuée d'un tiers, de la moitié au bout de trois mois, et guérie entièrement au bout de six mois (*Berl. klin. Wochens.*, 1869, p. 74, col. 2).

Comme on le voit, les succès obtenus par la galvano-puncture dans le traitement des anévrysmes cirsoïdes ne sont pas aussi rares qu'on le croit généralement. M. Le Fort pense qu'ils seraient plus fréquents, si la méthode était mieux employée. Nous pensons que la meilleure manière de faire serait d'avoir recours à la galvano-puncture positive, avec une ou plusieurs aiguilles, suivant l'étendue du mal, d'employer des aiguilles fines et revêtues d'un vernis isolant jusqu'à peu de distance de la pointe, de ne faire durer les séances que dix minutes environ et de les espacer suffisamment. De cette manière on éviterait les hémorrhagies, les eschares, l'inflammation trop considérable de la peau ou de la tumeur, et on obtiendrait des foyers de coagulation autour desquels de nouveaux caillots amèneraient l'oblitération des dilatations vasculaires restantes. Quant à la source d'électricité, elle serait la même que pour les autres anévrysmes.

Duncan dit que l'électrolyse doit être considérée comme un des meilleurs modes de traitement de l'anévrysme cirsoïde. L'action de l'aiguille sur les vaisseaux est non-seulement de coaguler leur contenu, mais encore, en cautérisant et détruisant leurs parois, de donner plus de solidité et de fixité au caillot. Il ne lui paraît pas nécessaire de soumettre toutes les parties de la tumeur à l'action de l'aiguille; dans un cas, l'oblitération des principaux affluents détermina la diminution des autres, et l'artère carotide qui conduisait à l'anévrysme et était très-dilatée reprit bientôt son volume normal après la guérison (*Edinb. Med. Journ.*, 1867, 1re part., p. 105). Dans un autre cas, la guérison eut lieu au bout de six séances et fut constatée dix ans après.

Dans deux cas d'*anévrysme par anastomose*, l'un de la région parotidienne, l'autre de la région scapulaire et très-volumineux, Duncan n'obtint que des améliorations passagères, surtout dans le second cas, où il y avait de larges communications artério-veineuses. Peut-être dans les cas de ce genre serait-il indiqué d'agir directement sur les artères afférentes, après avoir obtenu la coagulation du sang dans la tumeur (*Brit. Med. Journ.*, 1876, t. I, p. 715).

TUMEURS ÉRECTILES. *Nævi. Angiomes.* Il règne une assez grande confusion dans la description des faits de ce genre, sur la nature exacte de l'affection qui a nécessité la galvano-puncture. Nous avons déjà rangé parmi les anévrysmes cirsoïdes certains cas dans lesquels la lésion était constituée par une tumeur érectile en rapport avec des vaisseaux artériels très-développés. Nous sommes obligé de reporter dans le chapitre actuel d'autres cas moins précis à cet égard, ou de nature veineuse bien marquée.

En 1862, Ciniselli publia l'observation d'une tumeur érectile de l'aile du nez qui fut guérie après deux séances, l'une avec une aiguille positive seule, et l'autre avec une aiguille positive et une aiguille négative.

En 1867, White Cooper, sur le conseil d'Althaus, qui avait déjà exécuté cette opération onze fois en pareil cas, pratiqua la galvano-puncture d'un petit nævus de la paupière. On fit deux séances, à l'aide d'une seule aiguille en rapport avec le pôle négatif d'une pile à courant continu et l'opéré guérit (Althaus, *A Treatise on Med. Electricity*, 3e édit., 1873, p. 685). Dans le même ouvrage, Althaus (p. 686) rapporte un cas de nævus congénital de l'orbite pour lequel on fit plusieurs séances (plus de cinq) d'électro-puncture ; le traitement dura environ deux ans, et l'enfant guérit très-bien.

M. Monoyer, en 1871, fit à la Société de médecine de Strasbourg une communication sur deux cas de tumeurs érectiles des paupières, traitées et guéries par la galvano-caustique chimique. La cautérisation électro-chimique fut répartie en cinq séances et pratiquée à l'aide de huit à douze éléments de la pile Stœhrer : l'électrode positive, terminée par des aiguilles de platine, fut seule introduite dans la tumeur ; l'électrode négative, terminée par un bouton de charbon, fut appliquée sur la région voisine (*Gaz. méd. de Strasbourg*, 1871, p. 123).

Groh a traité dix cas de nævus en mettant les deux pôles en communication avec les aiguilles. Tous furent guéris, et l'auteur pense que l'électrolyse est préférable à tout autre mode de traitement par l'absence de danger, d'hémorrhagie et de cicatrice visible (*Die Elektrolyse in der Chirurgie*, Wien. 1871).

Bœckel (de Strasbourg) opéra en 1871 une tumeur érectile de la joue du volume d'un petit œuf. Il fit passer un courant très-intense, produit par douze à seize couples de la pile de Stœhrer, par des aiguilles très-longues, enfoncées dans la tumeur en sens différents. Sous cette influence, des eschares nombreuses, donnant lieu à des nodosités (tissu cicatriciel), se produisirent dans la tumeur. Celle-ci devint plus dure et diminua beaucoup de volume, mais la guérison ne fut jamais atteinte (*Gaz. méd. de Strasbourg*, 1871, p. 124).

En 1872, Lincoln cite le cas d'une tumeur érectile veineuse du cou grosse comme un œuf. Quatre aiguilles furent introduites et mises en rapport avec les deux pôles d'une pile dont les éléments actifs furent portés jusqu'à quinze. Au bout d'un quart d'heure on retira deux aiguilles, et on laissa les deux autres, une négative et une positive, un quart d'heure encore. La tumeur était alors dure ; pas d'hémorrhagie ; guérison (*New-York Med. Record*, 1872, p. 165).

Dans un travail publié en 1874, Beard pense qu'il faut employer le pôle positif

seulement quand on a affaire à un nævus ou à une tumeur érectile ; mais il est d'avis, dans ce cas, de changer fréquemment les aiguilles de place (*Philadelphia med. Times*, 5 sept. 1874).

Knott (*Forty Cases of Nævi successfully treated with Electrolysis*. In *Lancet*, 20 mars 1875, p. 401) emploie de six à huit éléments Stöhrer, ou Meyer et Mettzer, en enfonçant dans les petits nævus une ou deux aiguilles en rapport avec le pôle négatif, et une avec le pôle positif ; dans les tumeurs plus grosses il met un nombre proportionné d'aiguilles négatives, et l'électrode positive avec une pointe en charbon ; il fait alors passer le courant. Au bout de peu de temps, la tumeur prend une couleur blanc bleuâtre, le sang se coagule, et plus tard elle subit une dégénération fibreuse et finalement laisse une cicatrice. La douleur cesse immédiatement après l'opération (*voy.* également Mosengeil, *Galvanische Zerstörung eines grossen Cavernoms*, in *Arch. für klin. Chir.*, 1874, t. XVI, p. 692).

En 1867 Althaus avait, comme nous l'avons dit, traité déjà onze cas de nævus ; sept avaient été guéris ; un malade n'avait été vu qu'une fois, et n'était pas revenu ; un avait cessé le traitement avant qu'on eût obtenu un résultat appréciable ; deux étaient encore en traitement, et on en espérait le meilleur résultat. Dans aucun de ces onze cas on n'avait constaté aucun symptôme fâcheux, et dans la plupart on n'avait pas perdu une goutte de sang. Dans un cas, la tumeur était si étendue que Paget et Fergusson, qui avaient été consultés, avaient refusé de pratiquer une opération. Dans un autre cas, où le nævus était situé à la paupière inférieure, Dixon avait conseillé de l'abandonner à lui-même, à cause de son siége. Althaus pense que ni le siége défavorable, ni la grande étendue du nævus, ne sont des contre-indications au traitement électrolytique, qu'il croit convenir à tous les cas, sans exception (*Brit. Med. Journ.*, 1867, t. II, p. 521, et 1875, t. II, p. 606).

D'après Althaus, les complications ordinaires des plaies, inflammations diffuses, pyohémie, etc., ne s'observeraient pas après la galvano-puncture. Ciniselli a néanmoins cité un fait où la mort survint à la suite d'un érysipèle : il s'agissait d'une tumeur érectile du volume d'une grosse noix, occupant presque toute l'étendue du nez chez un enfant de huit mois. Ciniselli emploie 50 couples d'une pile à colonne horizontale rendue constante par le renouvellement du liquide acidulé. La tumeur est traversée par quatre aiguilles, deux de platine, positives, deux d'acier, négatives. L'opération dure dix minutes. Fièvre et réaction locale cessant le sixième jour. Chute des eschares du neuvième au douzième jour. Accidents généraux, érysipèle. Mort le dix-neuvième jour (Tripier, *Arch. de méd.*, janvier 1866, t. I, p. 22).

Althaus (*Further Observations of the Electrolytic Dispersion of Tumours*, in *Brit. Med. Journ.*, nov. 1875, t. II, p. 606) revint plus tard sur ce sujet. Il vante l'électrolyse comme le moyen le plus précieux pour la destruction des nævi ; elle est surtout rapide dans les formes aplaties, rondes, de la grandeur d'une pièce de deux francs, mais moins pour les *taches de vin ;* on introduit des aiguilles dans le néoplasme ; la destruction est plus marquée du côté de l'anode que du cathode. Généralement on ne perd pas une goutte de sang. Après l'opération, les douleurs sont insignifiantes ; pansement inutile ; au bout de dix à quatorze jours, il tombe une croûte qui laisse une cicatrice parfaite.

Hume a opéré avec succès deux cas de nævus, l'un du nez, l'autre de la joue (*Brit. Med. Jour.*, 1875, t. II, p. 263). Frank Buller cite aussi un cas de tumeur veineuse de l'orbite dans laquelle il n'enfonça qu'une aiguille à chaque

séance ; au bout de 4 ou 5 séances, la tumeur avait beaucoup diminué (*Trans. of the Canada Med. Assoc.*, 1877, t. I, p. 176).

Duncan, qui avait publié un premier mémoire sur la question, en 1870 (*On Galvano-puncture of Nævus*, in *Edinb. Med. Journ.*, mars 1870), en écrivit un second en 1876. D'après lui, l'électrolyse peut être pratiquée de deux manières : avec des aiguilles isolées ou non. Lorsqu'elles ne sont pas isolées, l'opération a simplement pour effet de causer un sphacèle plus ou moins étendu du nævus ; les eschares sont semblables à celles des acides au pôle positif, et des alcalis au pôle négatif. Ce procédé n'a qu'un avantage sur la destruction de la tumeur par un caustique, c'est d'être moins douloureux ; il a, sur l'ablation, celui de laisser une cicatrice moins grande. Lorsque la peau est largement envahie, Duncan procède au moyen d'aiguilles enfoncées parallèlement à sa surface, mais il ne paraît pas être satisfait des résultats obtenus. Les aiguilles isolées n'ont qu'une application très-limitée dans le traitement des nævi ; elles causent plus d'inconvénients que les injections, et sont moins certaines que la ligature.

La force du courant peut varier de 3 à 12 éléments d'une pile de Smee-Weiss, suivant la distance entre les pôles, et l'emploi ou non d'un anesthésique ; la durée de l'action est déterminée par la sensation de dureté produite. Il faut employer les deux pôles parce que le courant est alors plus efficace, c'est-à-dire que la résistance est diminuée, et qu'il y a deux points d'action. Le nombre des aiguilles variera avec les dimensions de la tumeur. Voici les résultats annoncés par Duncan : « Dans un grand nombre de cas je n'ai jamais eu de résultats fâcheux. Dans deux cas de nævi situés à la tête, j'ai constaté une pâleur subite et alarmante pendant l'opération, mais je suis porté à l'attribuer à l'anesthésique donné à trop forte dose, car chez les mêmes patients les séances suivantes furent pratiquées sans incident analogue. On est porté à donner trop de chloroforme parce que le patient, quoique complétement anesthésié en apparence, est souvent réveillé lorsqu'on ferme le courant, et alors il faut donner plus d'anesthésique pour le calmer. Il est généralement nécessaire de chloroformer le patient, parce que les séances sont prolongées et douloureuses ».

Avec des précautions on peut éviter la gangrène et on ne doit jamais avoir de suppuration. On peut toujours avec de la persévérance obtenir la guérison. D'autre part ce procédé est extrêmement incommode à cause du temps qu'il nécessite. Il n'y a pas grand avantage à opérer plus souvent que toutes les trois ou quatre semaines, et pour un nævus de dimensions modérées il faut 5 ou 6 opérations (*Edinburgh Med. Journ.*, février 1876, p. 703).

Ce court exposé de la question nous montre la plus grande divergence dans la manière d'appliquer la galvano-puncture, et néanmoins tous les opérateurs n'annoncent que des succès ou à peu près. Althaus et ses imitateurs n'emploient que le pôle négatif ou les deux pôles dans certains cas ; Groh, Lincoln, Knott, Duncan, emploient les deux pôles ; Monoyer n'emploie que le pôle positif. De quel côté est la meilleure pratique ? Puisqu'on se propose surtout d'obtenir par l'électrolyse la coagulation du sang dans le nævus, il nous semble qu'on devrait se borner à mettre le pôle positif en rapport avec les aiguilles, puisque c'est ainsi que l'on obtient les plus petites eschares.

Broca a d'ailleurs cité un fait qui vient à l'appui de cette manière de voir. Il est assez instructif pour que nous le rapportions en entier : « J'ai guéri par ce moyen (la galvano-puncture), sans le vouloir, une tumeur érectile grosse comme une petite amande, qui occupait presque toute l'étendue de la lèvre d'un enfant

encore à la mamelle. — La tumeur faisait des progrès rapides. — Je me décidai à la traiter par la galvano-puncture, espérant obtenir seulement la coagulation du sang. J'enfonçai dans la tumeur les aiguilles, dont trois furent mises en communication avec le pôle positif d'une pile de Volta ; la quatrième aiguille communiquait seule avec le pôle négatif. Les disques n'avaient que 43 millimètres de diamètre, et, avec une aussi faible intensité, j'avais cru pouvoir porter la tension jusqu'à 50 couples. C'était beaucoup trop. Avant que la coagulation du sang fût complète, je m'aperçus qu'une eschare s'était produite autour de la pointe de l'aiguille négative, qui arrivait jusqu'à une très-petite distance de la peau. Je m'arrêtai aussitôt. L'eschare paraissait d'abord assez mince, mais dès le lendemain je pus m'assurer qu'elle avait 4 millimètres de diamètre. Lorsqu'elle se détacha, elle laissa une cavité large et profonde, et le reste de la tumeur se modifia si bien pendant la cicatrisation, que la lèvre de l'enfant revint peu à peu à son volume normal. Cette tumeur avait guéri comme elle aurait pu le faire, si je l'avais lardée avec une flèche de chlorure de zinc » (*Traité des tumeurs*, t. I, p. 479, 1866). Je remarque que l'eschare s'est produite autour de l'aiguille négative et que la tension de la pile avait été portée trop loin, deux conditions qui nous semblent contraires au succès.

Le professeur Monoyer emploie de préférence à tout autre mode de traitement la galvano-puncture positive dans la cure des tumeurs érectiles. Stœber a rapporté trois observations recueillies dans son service et en conclut que ce moyen est supérieur aux autres systèmes curatifs, surtout dans les tumeurs qui touchent de près à l'organe de la vue. Employée comme dans le traitement des anévrysmes, la galvano-puncture positive met sûrement à l'abri des hémorrhagies ; toutefois elle nécessite des séances répétées et suffisamment espacées, ce que l'auteur considère comme un léger reproche que l'on peut adresser à la méthode (*Revue méd. de l'Est*, janvier et février 1878 et mars 1879).

Nous pensons qu'on pourrait éviter ce reproche en employant pour l'opération les électrodes ramifiés d'Althaus. De cette manière on enfoncerait plusieurs aiguilles dans la tumeur, et on pourrait les mettre toutes en même temps en communication avec les ramifications du conducteur positif. On aurait ainsi, dans une séance de courte durée, plusieurs caillots, ce qui activerait beaucoup la cure de l'affection.

Monoyer et Stœber pensent que la galvano-caustique chimique positive ne produit que les effets suivants : ou bien une simple coagulation du sang ou des liquides albumineux avec astriction des tissus ; ou bien, si la proportion des acides augmente, une irritation suivie de réaction inflammatoire et de suppuration ; ou bien encore, si leur action est insuffisamment prolongée, une véritable cautérisation avec mortification d'emblée des tissus. D'après les auteurs le rôle de cette méthode dans le cas d'angiome n'est pas seulement de coaguler le sang, mais en outre d'accélérer l'oblitération de la lumière des vaisseaux en provoquant une constriction des enveloppes vasculaires au moyen des acides dégagés. Cette manière d'agir du courant électrique devient très-visible lorsqu'on l'applique sur des vaisseaux tout à fait sous-cutanés ; au moment où l'on fait passer le courant par les aiguilles, on voit aussitôt pâlir la peau qui les environne, puis les petits vaisseaux devenir invisibles sur une étendue plus ou moins grande (*Revue méd. de l'Est*, 1879, p. 143).

Des trois observations de tumeurs érectiles veineuses traitées avec succès par la galvano-puncture positive, l'une est relative à une tumeur de la paupière

supérieure guérie après 3 séances (obs. 1, 1878, t. IX, p. 79); la seconde à un nævus de la main et guéri; la troisième à un groupe de tumeurs érectiles occupant les régions temporale et auriculaire; ici il n'y eut qu'une amélioration parce que le traitement fut cessé trop tôt (obs. 2 et 3, 1879, p. 137 et 140).

Tout récemment, le docteur Albert Réné a rapporté l'histoire d'une tumeur érectile volumineuse des paupières opérée par le procédé de Monoyer (sauf que la pile de Stöhrer a été remplacée par celle de Gaiffe) et guérie au bout de 10 séances (*Gaz. des hôp.*, 1880, p. 92).

Signalons encore un travail court, mais intéressant de Hardaway sur l'oblitération des vaisseaux variqueux dans l'*acné rosacea* par l'électrolyse (*Arch. of dermatology*, oct. 1879, p. 356).

Varices. Dès 1837, Clavel émettait l'idée que la galvano-puncture était le moyen le plus avantageux que l'on puisse employer pour l'oblitération des veines dans les cas de varices: il pensait qu'il faudrait oblitérer la veine variqueuse à ses deux extrémités, et agir également sur les anastomoses volumineuses ou variqueuses qui viendraient se rendre dans la veine dilatée (Thèse citée, p. 46). Dans son important mémoire sur une nouvelle méthode pour guérir certains anévrysmes, sans opération sanglante, à l'aide de la galvano-puncture, Pétrequin pensait également qu'on pouvait employer ce moyen au traitement des tumeurs variqueuses (*Gaz. méd. de Paris*, 1846, p. 775, col. 1). Bertani et Milani (*Gaz. med. de Milano* et *Gaz. méd. de Paris*, avril 1847, p. 206) ont publié trois cas de succès dans le traitement des varices par la galvano-puncture: 1° (Bertani). Une seule séance de galvano-puncture, avec une pile de Volta, pendant dix minutes; deux aiguilles dans les veines, avec les deux pôles; coagulation du sang dans les veines; amélioration; 2° (Milani). Dix séances sur une seule jambe; en dix journées les varices avaient disparu; 3° (Milani). Une varice grosse comme un œuf d'oie s'est remplie de caillots sous l'influence de deux applications de galvano-puncture, et elle a diminué des deux tiers de son volume primitif. L'appareil employé était une pile de Volta à 20 disques. Gambarini a cité deux cas de ce genre, également guéris; il nota de petites ulcérations au point où l'aiguille négative avait été appliquée (*Gaz. méd. de Paris*, 1847, p. 361).

Ferro (de Bologne) a publié aussi deux observations de guérison (*Bull. de thér.*, 1849, t. XXXVI, p. 253): 1° Jeune homme de 15 ans. Ulcères variqueux des deux jambes depuis plusieurs années et traités sans succès par divers moyens. Dilatations variqueuses des deux jambes et des deux cuisses. Séance de galvano-puncture de 40 minutes; 3 aiguilles enfoncées le long des veines variqueuses. Toute la veine saphène était convertie en un cordon tendu. Le membre fut ensuite enveloppé de compresses trempées dans l'eau de mer. Trois jours après, même opération sur l'autre membre, même succès. Vingt jours après les ulcères étaient cicatrisés et les varices n'existaient plus; seulement le malade avait souvent les pieds gonflés quand il marchait trop longtemps; 2° Le second malade portait, à la partie interne de la jambe droite, une tumeur variqueuse, ovoïde, de quatre pouces de long, qui avait fourni une hémorrhagie très-abondante; la veine saphène présentait, à la cuisse, une dilatation variqueuse très-notable. La galvano-puncture entraîna l'oblitération de la veine dans toute son étendue, la tumeur variqueuse suppura, mais, deux mois après, la guérison des varices était complète: il ne restait qu'une petite plaie superficielle suppurante, au centre du point occupé par la tumeur variqueuse, qui ne tarda pas à guérir.

Schuh (*Galvanopunctur zur Heilung von Krampfadern und Pulsader-Geschwülsten*, in *Wiener Zeitschrift*, 1850, VI, 6); Steinlin (*Ueber Galvanopunktur bei Behandlung von Varices und Aneurysmen*, in *Zeitschrift f. Gesels. der Aerzte z. Wien*, 1853, t. I, p. 312); Jäsche (*Beseitigung varicöser Venenausdehnung durch die galvanokaustischen Strome.*, in *Petersb. med. Zeitschr.*, 1867, Bd. XII, p. 36), ont obtenu également de bons effets de ce mode de traitement.

Broca a observé un cas d'insuccès en 1852. Il s'agissait de varices énormes et innombrables du membre supérieur, traitées par Wertheimber dans le service de Malgaigne, à l'hôpital Saint-Louis. Plusieurs séances eurent lieu à quelques jours d'intervalle. Chaque fois, on introduisait une dizaine d'aiguilles d'acier extrêmement fines dans les veines variqueuses. Toutes ces aiguilles étaient mises simultanément en communication avec le pôle positif et on fermait le circuit en plaçant dans la main de la malade une boule métallique continue avec le fil négatif. Huit à dix minutes suffisaient pour faire oblitérer les veines au niveau des aiguilles. La malade obtint d'abord une véritable amélioration, mais les caillots galvaniques ne résistèrent pas ; ils furent peu à peu redissous et le traitement fut abandonné (*Des Anévrysmes*, p. 357).

Malgré cet insuccès, qui peut tenir à bien des causes que nous ne pouvons examiner ici, nous pensons que la galvano-puncture positive employée comme nous le dirons à propos des anévrysmes, avec plusieurs aiguilles, est le procédé qui conviendrait le mieux dans le traitement des varices.

Varicocèle. Dans une thèse sur le traitement du varicocèle par l'électricité (Paris, 1877, n° 354), M. Percepied rapporte trois observations dans lesquelles on obtint la coagulation des veines par l'électro-puncture. Dans le premier cas, ce résultat est certainement dû au hasard. Il s'agit d'un malade atteint d'hydrocèle et de varicocèle. Dans le but de traiter l'hydrocèle avec plus de succès, Onimus injecta dans la cavité de la tunique vaginale quelques gouttes d'une solution concentrée d'iodure de potassium mêlée d'un peu de teinture d'iode, afin d'avoir par l'électrolyse de l'iode à l'état naissant et d'obtenir ainsi de cet agent des effets caustiques sur la tunique vaginale. Le varicocèle fut guéri du même coup. Il est assez difficile de rapporter à l'iode et à l'électricité la juste part qui leur revient dans la guérison, mais il est bon de rappeler qu'Althaus associe ces deux agents dans le traitement du goître et qu'il obtient ainsi des succès qu'il a en vain demandés à l'électro-puncture seule ; il croit que la présence de l'iode favorise beaucoup l'action du courant voltaïque (*Brit. Med. Journ.*, 1875, t. II, p. 606).

Le second cas fut traité par l'électro-puncture positive et une seule aiguille ; une seule séance, en portant la force du courant aussi loin que le malade put la supporter, suffit pour coaguler le sang dans les veines variqueuses. Le troisième cas a été communiqué à Percepied par G. Clementi. Dans ce cas, on a employé la pile et le procédé de Ciniselli pour les anévrysmes (plusieurs aiguilles successivement en rapport avec les deux pôles). Le succès a été le même que dans le cas précédent.

Anévrysmes. L'histoire de l'application de la galvano-puncture au traitement des anévrysmes a été faite par M. Le Fort à l'article Anévrysme de ce Dictionnaire. Nous y ajouterons seulement quelques détails. On attribue généralement au chirurgien anonyme dont parle Clavel dans sa thèse la priorité dans l'emploi de ce mode de traitement. Alfred Becquerel rapporte qu'il fit la même année, en 1837, dans le service d'Aug. Bérard, la tentative suivante : dans un cas d'anévrysme

de la sous-clavière, une aiguille de platine très-mince fut introduite à chaque extrémité de la tumeur, de manière à pénétrer dans son intérieur, mais disposées de telle façon que l'une n'y pût rencontrer l'autre. Les deux aiguilles furent mises en communication avec les deux pôles d'une pile à auge de 20 couples, peu chargée. Un emplâtre résineux fut placé entre les deux aiguilles sur la peau, afin d'empêcher le courant de suivre cette voie. On fit passer le courant pendant quarante-huit heures sans aucune interruption. Au bout de ce temps, Aug. Bérard examina la tumeur, qui était toujours aussi molle et aussi fluctuante. Il ne semblait y exister aucun caillot. De plus, la peau était rouge, douloureuse, légèrement érysipélateuse, et la piqûre des aiguilles paraissait un peu plus grande qu'à l'instant de leur application, ce qui semblait indiquer un commencement d'ulcération. A. Bérard, en présence de ces lésions, crut devoir renoncer immédiatement à cette méthode ; il exerça pour l'instant une légère compression et quelques jours après il opéra le malade (Becquerel, *Traité des applications de l'électricité à la thérapeutique médicale et chirurgicale*, Paris, 1857, p. 315).

Benjamin Phillips ne vient donc qu'après le chirurgien anonyme de Clavel et après Becquerel [1].

Les premiers résultats de l'application de la galvano-puncture au traitement des anévrysmes de l'aorte avaient été si peu favorables, que M. Le Fort avait pensé qu'il fallait réserver cette méthode pour les anévrysmes éloignés de l'artère principale. Mais depuis 1865, époque de la rédaction de l'article de M. Le Fort, la question a fait de grands progrès. En Italie, Ciniselli et ses disciples ou collègues, Vanzetti, de Cristoforis, Machiavelli, Omboni, Verardini, Franzolini, Bulgheri, Burresi, etc. ; en Angleterre, Duncan (d'Édimbourg), Dreschfeld, Browne, Mac Call Anderson [2], Bastian, Althaus, Simpson, David Drummond, etc. ; en Amérique, Keyes, Bowditch ; en Allemagne, Fischer ; en France, Dujardin-Beaumetz, puis Proust, Bucquoy, Teissier (de Lyon), ont employé l'électrolyse au traitement des anévrysmes, surtout de l'aorte thoracique. Mais les applications pratiques avaient été précédées de recherches théoriques et expérimentales conduites avec habileté et sagacité, et nous pouvons dire que les progrès les plus importants réalisés dans cette voie depuis Ciniselli, Duncan et Anderson, sont dus à l'initiative de M. Dujardin-Beaumetz et aux expériences récentes de Teissier et Franck, Bacchi et Bochefontaine, et enfin de L. Robin. L'usage d'appareils perfectionnés leur a permis d'étudier dans leurs moindres détails les phénomènes intimes de la coagulation du sang sous l'influence des courants continus, et de donner plus de précision au manuel opératoire et aux indications de la méthode.

[1] A propos d'une lettre de Phillips, M. Broca dit (*Des anévrysmes*, 1856, p. 304) : « Cette lettre n'est que mentionnée aux *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XVI, p. 173, Paris, 1845, in-4°. Mais il paraît qu'elle a été publiée en extrait dans le *Medical Times*, n° du 29 décembre 1845, p. 253. Je n'ai pu me procurer ce numéro du *Medical Times*. » Ayant eu ce journal à notre disposition, nous avons vérifié l'indication donnée sous réserve par M. Broca, et nous avons trouvé qu'elle était exacte.

[2] Depuis quelques années toutes les personnes qui ont écrit sur le traitement galvano-punctural des anévrysmes disent qu'Anderson a publié son premier cas en 1870, et renvoient à *the Lancet*, 13 juin 1870. Or, non-seulement l'indication est fausse, car il n'y a pas de numéro de *the Lancet* portant cette date, mais encore Anderson n'a publié son premier cas, opéré en 1872, que le 22 février 1873, ainsi qu'il résulte du passage suivant de son travail : « Autant que je sache, la galvano-puncture n'a encore été appliquée dans ce pays que deux fois dans des cas d'anévrysme de la crosse de l'aorte, et tous deux appartiennent à Duncan » (*Lancet*, 22 février 1873, t. I, p. 262, col. 1). Certainement, si Anderson avait pratiqué cette opération en 1870, il ne se serait pas exprimé ainsi.

M. le professeur Le Fort a décrit, dans son article ANÉVRYSME, le procédé suivi par Ciniselli et ses prédécesseurs. Nous rappellerons seulement que Ciniselli, voulant employer les deux pôles dans ses séances d'électrolyse, mettait d'abord les aiguilles en contact avec le pôle positif, afin de créer dans les tissus traversés une couche isolante contre l'action nuisible du pôle négatif sur ces mêmes tissus.

Cependant il y a déjà longtemps qu'on s'était élevé contre l'emploi du pôle négatif. Hamilton (1846), Strambio (1847), Baumgarten et Wertheimber (1852), Quitard (1854), Tripier (1861), en avaient signalé soit l'inutilité, soit les dangers. Anderson et Duncan, qui ont en Angleterre le plus d'expérience dans le traitement des anévrysmes de l'aorte par l'électrolyse, préfèrent également se servir du pôle positif. Dans un seul cas, c'est-à-dire lorsqu'on s'efforce de prévenir une hémorrhagie externe, qu'on veut par conséquent remplir de caillots le sac aussi complétement que possible, Duncan recommande d'employer les deux pôles. Althaus pense qu'il vaut mieux employer les deux pôles dans tous les cas. En France, on s'est généralement rangé de l'avis d'Anderson.

En présence de ce désaccord entre Ciniselli et ses successeurs, M. Teissier crut devoir faire, en 1878, de nouvelles expériences sur la coagulation du sang au moyen des courants continus. Il a constaté, comme Strambio, la fréquence des hémorrhagies par la piqûre de l'aiguille négative ; il a vu en outre que l'électrolyse du sang déterminait un dégagement de gaz au niveau du pôle positif et il en a conclu qu'on pourrait craindre la production d'embolies gazeuses. Enfin, un autre inconvénient résulterait, d'après lui, de l'introduction des deux pôles dans l'anévrysme. Comme il faut toujours les placer à une faible distance l'un de l'autre, la résistance du conducteur animal interpolaire est beaucoup moindre, et les douleurs violentes se font sentir au niveau du pôle négatif, lequel est d'autant plus pénible à supporter que son point d'application est plus circonscrit (Thèse d'agrégation, 1878, p. 148).

Peu après, Bacchi répéta les expériences de Teissier, avec le concours de Bochefontaine. Il conclut que le gaz hydrogène développé au pôle négatif est très-soluble dans le sang et qu'il ne donne pas lieu à des embolies, si, comme cela arrive dans le procédé opératoire de Ciniselli, on l'injecte dans les artères avec les précautions voulues. Il déclare, en outre, qu'en opérant dans les mêmes conditions que Ciniselli, il n'a pas eu d'eschares sur la paroi de l'artère, pas même de traces d'inflammation ; que, par conséquent, l'affirmation de Teissier est contraire à la vérité.

Les résultats annoncés par Bacchi rejetaient donc la question dans l'incertitude et nécessitaient de nouvelles recherches. M. Laurent Robin, interne distingué des hôpitaux, a entrepris à ce sujet plusieurs séries d'expériences d'où résultent les faits suivants : lorsqu'on introduit dans une artère les deux aiguilles à la fois, on obtient une coagulation plus rapide qu'avec une seule, mais imparfaite et faible. Lorsqu'on introduit l'aiguille négative seule, en se contentant de mettre le pôle positif en rapport avec les téguments, on n'obtient pas de caillot et on évite difficilement une hémorrhagie. Lorsqu'on introduit l'aiguille positive seule, en mettant le pôle négatif en contact avec les téguments, on obtient un caillot, le plus souvent petit, mais solide, résistant, adhérent. L'alternance des pôles est très-dangereuse (Thèse de Paris, 1880, p. 25).

Ces expériences sont donc en faveur de l'opinion de Teissier et infirment complétement celles de Bacchi. En particulier, Robin a démontré à nouveau que

l'emprisonnement des molécules d'hydrogène dans le coagulum formé pouvait déterminer consécutivement sa dissociation, et que ce même gaz pouvait aussi produire la distension parfois considérable de l'artère ou de la poche anévrysmale. Teissier, de son côté, a fait de nouvelles recherches, moins hâtives que celles qu'il avait entreprises au moment de la confection de sa thèse d'agrégation, mais démontrant également l'activité du pôle positif, l'inutilité et la nocivité du pôle négatif, et la nécessité d'employer la *monopuncture positive* dans le traitement des anévrysmes (mémoire inédit). Tel est l'état actuel de la question.

Nous allons donner maintenant quelques détails sur les piles, le courant, les aiguilles et le manuel opératoire de la galvano-puncture.

Indiquons cependant auparavant dans quelles circonstances on peut attendre de bons effets du traitement des anévrysmes de l'aorte par la galvano-puncture. Bien qu'on ne connaisse pas encore toutes ces circonstances, on peut néanmoins dire que les chances favorables sont : le petit volume de l'anévrysme ; sa situation dans le thorax, sans tumeur secondaire à l'extérieur ; son siége latéralement au vaisseau (forme ampullaire) ; sa date récente ; sa situation en dehors des gros troncs de la crosse. Si la communication entre la poche et la cavité de l'aorte est très-large, ce qui annonce en général une altération athéromateuse de l'artère, et s'il existe des lésions concomitantes du muscle ou des orifices cardiaques, la galvano-puncture ne donnera que des résultats mauvais ou un bénéfice passager. Néanmoins, il ne faut pas hésiter à intervenir, même dans ces cas, parce qu'alors la galvano-puncture agit très-bien sur les deux phénomènes les plus gênants pour les malades : la douleur et la dyspnée. Ne serait-ce donc qu'à titre d'opération palliative, la galvano-puncture doit être employée à peu près dans tous les cas, de même qu'on a recommandé la trachéotomie dans tous les cas de croup, si désespérés qu'ils fussent.

Piles. Les piles dont on se sert en Italie sont celles qui ont été inventées par Ciniselli, dont elles portent le nom ; en France, on emploie une pile construite par Gaiffe ; en Angleterre, on se sert des piles de Stöhrer, Smee ; en Amérique, de Beard et Rockwell, etc. ; toutes sont des piles à courant continu.

Celle de Ciniselli est composée de 24 éléments, placés sur deux rangs. Les éléments sont formés par deux lames, cuivre et zinc, séparés par une double feuille de papier destinée à s'imprégner du liquide excitateur, qui est une solution d'acide sulfurique au trentième. Un récipient placé au-dessus des éléments est destiné, par l'intermédiaire de plusieurs siphons de verre, à mouiller continuellement les éléments et à maintenir ainsi l'intensité constante du courant. Un autre récipient, placé au-dessous des éléments, reçoit le liquide qui s'écoule.

La *batterie de Gaiffe* se compose : 1° de couples d'un nombre variant de 24 à 60, au bioxyde de manganèse et chlorure de zinc, enfermés dans une boîte ; 2° d'un collecteur double, qui ferme le dessus du compartiment réservé aux couples ; 3° d'un galvanomètre ; 4° d'un rhéostat ; 5° des conducteurs, excitateurs et accessoires.

Le *collecteur* est un appareil qui permet de mettre en action le nombre que l'on désire des éléments d'une batterie. Le collecteur double imaginé par Gaiffe permet de mettre dans le circuit tout ou partie des couples, de faire travailler tour à tour toutes les parties de la batterie et d'user ainsi les couples régulièrement, de renverser le courant sans choc voltaïque, c'est-à-dire graduellement.

sans secousse électrique pour le malade; il permet aussi de vérifier la batterie sans rien démonter et de reconnaître quels sont les couples en défaut, lorsqu'une cause accidentelle en a mis quelques-uns hors de service.

Le *voltamètre de Gaiffe*, à l'aide duquel on peut mesurer la force du courant, présente cet avantage que les cloches destinées à évaluer la quantité de gaz produite sont surmontées de robinets et d'aspirateurs à l'aide desquels on fait remonter facilement le liquide au zéro de la division avant chaque opération.

Le *rhéostat de Gaiffe* permet de faire varier séparément la tension et l'intensité du courant, et son *galvanomètre* est construit de façon qu'un courant qui dévie l'aiguille de 1 degré donne à très-peu de chose près, par l'électrolyse de l'eau, 1 millimètre cube de gaz mélangé par minute, à la température de zéro et à la pression de 760 millimètres.

Anderson a employé la pile à courant continu et à grands éléments de Stöhrer, en ajoutant à la charge de chaque élément 4 grammes d'une solution d'acide chromique, de couleur vineuse, comme le recommande Althaus, pour augmenter les effets chimiques.

Courant. La plus grande partie des expériences de L. Robin ont été répétées plusieurs fois avec des piles différentes : de Volta, Daniell, Bunsen, Gaiffe, Trouvé, Grenet. Toutes ont déterminé la coagulation du sang : il suffit donc, d'après lui, pour obtenir ce résultat, que la pile soit à courant continu, que les éléments soient réunis en tension, c'est-à-dire communiquant par leurs pôles de noms contraires, que l'intensité du courant ne reste pas au-dessous de 45 à 50 *milli-Weber* marquée au galvanomètre Gaiffe, et que ce courant soit constant pendant vingt à trente minutes. Ajoutons que le *milli-Weber* est l'unité anglaise d'intensité (Robin) et que le voltamètre gradué peut aussi servir à mesurer l'intensité du courant. Dans ce cas, la pile devra donner 1 centimètre cube de mélange gazeux en deux minutes. Ciniselli avait indiqué une proportion semblable; pour lui, la force chimique du courant devait être capable de donner 25 millimètres cubes de gaz en cinq minutes, en décomposant l'eau acidulée avec un trentième de son poids d'acide sulfurique du commerce.

Presque tous les auteurs ont du reste employé des piles à courant continu, seuls, Zdekauer et Piédagnel se sont servis d'appareils à courant interrompu, mais les résultats qu'ils ont obtenus sont loin d'être satisfaisants.

Aiguilles. Après bien des essais, on est arrivé à recommander actuellement d'employer des aiguilles fines, longues de 6 à 7 centimètres et d'un diamètre de 6 à 7 millimètres (Ciniselli, Anderson, Beaumetz, Teissier, Robin). Elles sont enduites de vernis dans leur partie supérieure pour préserver autant que possible les tissus de l'action caustique du courant positif, et en fer doux pour ne pas se briser en pénétrant à travers la tumeur.

D'après Dujardin-Beaumetz, il est utile que les aiguilles soient en fer, parce que l'action des acides sur le métal donne naissance à un sel de fer, peut-être d'un chlorure, qui peut avoir une certaine action sur la coagulation.

Pour que le conducteur qui réunit les aiguilles à l'appareil ne gêne pas les mouvements de l'aiguille, Gaiffe a construit des fils d'une légèreté extrême et d'une grande élasticité. Le nombre des aiguilles est variable; il dépend des dimensions de la poche et de la facilité de la pénétration; on ne place pour commencer que 2 ou 3 aiguilles, et davantage aux séances suivantes.

Le pôle négatif est mis en communication avec une plaque métallique souple,

recouverte d'une peau de chamois, toujours humide; on la plaçait d'abord au voisinage de la tumeur, on la fixe maintenant soit au bras, soit à la cuisse.

Manuel opératoire. L'introduction et l'extraction des aiguilles se font à l'aide d'instruments ingénieux imaginés par Dujardin-Beaumetz, et qui évitent aux aiguilles des mouvements de rotation lorsqu'on les enfonce ou qu'on les retire.

L'opération décidée et l'appareil instrumental réglé, on procède comme il suit (Dujardin-Beaumetz, etc.) :

Premier temps. A l'aide de l'enfonce-aiguilles, on dispose sur la tumeur, aux points les plus éloignés possible du maximum d'intensité des souffles, 3 ou 4 aiguilles espacées les unes des autres de 1 centimètre au moins. Ces aiguilles sont enfoncées à une profondeur variable suivant l'épaisseur des tissus et du sac (généralement 25 à 35 millimètres). On est certain qu'elles sont bien dans la tumeur lorsqu'on les voit animées de pulsations isochrones à celles de l'anévrysme, et qu'on sent leurs pointes tout à fait libres. Les aiguilles doivent être placées bien perpendiculairement à la paroi du sac et parallèlement entre elles afin d'éviter tout contact des pointes.

2e *temps.* La large plaque humide représentant l'électrode négative[1] est appliquée sur la cuisse ou sur le bras. On l'y fixe à l'aide de lacs afin que l'adaptation soit tout à fait complète. Le pôle positif est mis en rapport avec la première des aiguilles. Le circuit est ainsi fermé.

3e *temps.* On laisse passer le courant galvanique en augmentant graduellement son intensité jusqu'à ce que l'aiguille du galvanomètre marque 45 *milli-Weber*. Après vingt minutes, on cesse, et l'on ramène l'intensité à zéro, à l'aide du commutateur. On porte alors le pôle positif sur la deuxième, puis sur la troisième aiguille, et l'on procède au passage du courant avec les mêmes précautions que précédemment. Il faut avoir soin d'humecter souvent la plaque négative, afin d'éviter la brûlure des téguments, tout en laissant le contact très intime.

4e *temps.* On enlève les rhéophores, et l'on procède à l'extraction des aiguilles à l'aide du petit extracteur, en ayant soin de ne pas les ébranler, et surtout en n'exerçant aucune pression sur la tumeur. On recommande ensuite à l'opéré de rester le plus longtemps possible dans l'immobilité.

Ce procédé, le plus employé actuellement en France, semble de nature à produire à la fois plusieurs noyaux de coagulation solide et à diminuer les chances de l'escharification et de l'inflammation des poches anévrysmales. Ces complications se manifestent assez souvent dans les premiers jours qui suivent l'opération, mais on y remédie facilement par le repos absolu et l'application de vessies de glace ou de compresses d'eau fraîche sur la tumeur. Immédiatement après l'extraction des aiguilles, Dujardin-Beaumetz ne fait aucune application de glace ni de collodion. Les médecins français recommandent en outre de laisser un intervalle de quatre à cinq semaines entre les séances, sauf indication contraire, afin de laisser se dissiper l'endartérite légère qui se produit, et de ne pas replacer les aiguilles aux mêmes points d'implantation.

Une modification assez importante à la galvano-puncture a été apportée récemment par le professeur G. Corradi.

[1] *Electrode* étant un substantif masculin et féminin (Littré), on trouvera les deux genres dans cet article, suivant que les auteurs cités ont adopté l'un ou l'autre.

Procédé de G. Corradi. Le professeur Baccelli avait essayé d'obtenir la coagulation du sang dans le sac anévrysmal en y introduisant un ressort de montre. Les résultats furent peu satisfaisants. Corradi voulut ajouter l'électricité à ce procédé. Il introduisit dans le sac une aiguille tubulée de 8/10 de millimètre de diamètre, et fit pénétrer par là dans l'anévrysme 40 centimètres environ de fil recuit n° 30 du commerce, en lui imprimant des mouvements de circumduction dans le but de l'enrouler sur lui-même. L'aiguille fut alors retirée et on mit le fil en communication avec le pôle positif d'une pile dont le pôle négatif était réuni à une éponge humide appliquée au voisinage de la tumeur. Au bout de quinze minutes l'anévrysme ne battait plus, mais donnait une sensation de frémissement; au bout de vingt-deux minutes apparut autour du fil une aréole pâle, large comme une lentille, qui dura trois minutes, puis disparut. L'opération fut bien tolérée; le lendemain, les battements avaient cessé. L'amélioration se maintenait vingt-cinq jours après (*Lo Sperimentale*, avril 1879, p. 445).

La suite de l'observation, publiée un an après par Burresi, nous apprend que l'amélioration constatée doit être mise au compte des applications de glace faites sur la tumeur, que les douleurs, la dyspnée, les battements de l'anévrysme, augmentèrent bientôt, et que le malade mourut quatre mois après l'opération, par rupture de l'anévrysme à l'intérieur (*Lo Sperimentale*, mai 1880, p. 465).

Je crois que le fait méritait d'être signalé, mais qu'il serait prématuré de porter un jugement définitif sur ce procédé.

Voici encore quelques points de la pratique des médecins anglais qui nous paraissent dignes d'être plus connus qu'ils ne le sont communément.

L'anesthésie est employée couramment dans les opérations de galvano-puncture, soit par le chloroforme, soit localement par la pulvérisation éthérée. On se propose ainsi, bien entendu, de diminuer ou même d'annihiler complétement la douleur inséparable des séances de galvano-puncture [1].

Althaus a imaginé un conducteur qui nous paraît très-ingénieux. Il se compose d'un fil principal, réuni par une extrémité à l'appareil électrogène, et divisé à l'autre en plusieurs fils secondaires terminés par une serre-fine. Les aiguilles étant enfoncées dans les tissus, on applique sur chacune d'elles un de ces fils secondaires au moyen de la serre-fine, et on fait passer le courant par toutes les aiguilles à la fois.

Par les différents procédés que nous venons d'énumérer, la galvano-puncture a été déjà appliquée un grand nombre de fois au traitement des anévrysmes de l'aorte thoracique. Nous en avons trouvé 114 cas, résumés à la fin de cet article.

Ces 114 cas se répartissent ainsi, au point de vue des résultats bruts :

Améliorés	69
Morts sans amélioration notable	38
Statu quo	3
Résultats douteux	4

L'amélioration constatée dans les cas suivis assez longtemps pour être confirmatifs a duré :

[1] Dujardin-Beaumetz croit que les pulvérisations d'éther s'accompagnent d'une réaction peu favorable à la coagulation sanguine; il repousse l'emploi du chloroforme comme pouvant amener chez les malades atteints de troubles circulatoires des phénomènes syncopaux graves, et cela d'autant plus qu'un très-grand nombre d'individus, porteurs d'anévrysmes thoraciques, sont atteints d'insuffisance aortique (*Bull. de thér.*, 15 juillet 1880, p. 6)

	Cas.		Cas.
Plusieurs mois	4	Treize mois	1
Un mois et plus	4	Plus de quinze mois	1
Deux mois	5	Seize mois (obs. 13)	1
Trois mois	5	Dix-sept (obs. 1, 28)	2
Quatre	5	Vingt et un (obs. 8)	1
Six	4	Vingt-deux (obs. 11)	1
Sept	5	Vingt-huit (obs. 12)	1
Huit	5	Trois ans (obs. 47)	1
Neuf mois et plus	2	Plus de cinq ans (obs. 52)	1
Un an et plus	4		

Soit 39 malades qui ont survécu moins d'un an; 11 de un à deux ans. Les 15 derniers malades (de un à cinq ans) pourraient être considérés comme guéris, si l'on considère comme guérison un état de vie très-supportable; mais je ne sais s'il y eut guérison absolue dans un seul cas. Peut-être pourrait-on l'admettre pour la malade de Verardini (n° 52), en bonne santé cinq ans après le traitement; mais dans quelques observations la récidive eut lieu au bout de plusieurs mois, chez des sujets considérés comme guéris (obs. 5, 88). En résumé, 69 malades sur 114 ont retiré un bénéfice sensible et plus ou moins durable de l'opération de la galvano-puncture, et quelques-uns même ont pu vivre longtemps comme s'ils étaient en bonne santé. Un certain nombre des malades qui ont été ainsi améliorés temporairement ont été suivis assez longtemps pour qu'on ait pu voir la terminaison mortelle de la maladie. Les causes de la mort se répartissent de la manière suivante :

	Fois.
Rupture interne du sac (trachée, plèvre, péricarde, etc.)	24
Rupture externe	14
Asphyxie par compression des poumons	9
Mort subite sans autre désignation	4
Pleurésie	4
Rupture sous-cutanée du sac	2
Affection cardiaque concomitante	1
Pneumonie	1
Pleuro-péricardite	1
Oblitération du tronc innominé	1
Phlegmon autour du sac	1
Anthrax sur le sac externe (obs. 46)	1
Opération de Brasdor	1
Méningite spinale	1
Excès de fatigue	1
Suicide	1
Inanition? (n° 108.)	1
Mort de cause inconnue	5
	75

On voit que la rupture du sac anévrysmal a été de beaucoup la cause la plus commune de mort, puisqu'elle a été notée au moins quarante fois; car les morts survenues subitement, sans autre désignation, sont probablement des cas de rupture interne de l'anévrysme, sans autopsie. Il eût été assurément fort intéressant de rechercher quelle part il fallait attribuer au procédé opératoire dans la terminaison fatale; mais après avoir fait quelques essais dans cette voie j'ai dû y renoncer devant la multiplicité des causes, encore peu connues, de l'augmentation et de la distension du sac anévrysmal après la galvano-puncture, et le manque de renseignements sur un assez grand nombre de cas de rupture survenue chez des malades perdus de vue pendant un certain temps.

Nous devons donc nous contenter de signaler les causes de mort et d'inviter les observateurs à les étudier exactement. Nous insisterons seulement sur l

fait de Ord (nº 29), dans lequel la mort a été causée par la propagation du caillot anévrysmal dans le tronc innominé. Ce fait m'a paru intéressant à signaler parce que, bien que le voisinage des gros vaisseaux ait été donné comme une contre-indication à l'opération, c'est la seule fois qu'un accident semblable ait été noté.

Après la disparition des accidents immédiats, ou, dans les cas plus heureux, dès les premiers jours qui ont suivi la séance, l'amélioration s'est manifestée par la diminution des douleurs, des battements, l'augmentation de la consistance de la tumeur , puis sa diminution progressive. Cette marche rétrograde du mal a continué dans 24 cas après une seule séance et a duré de deux à dix-sept mois, résultat fort remarquable, car les malades n'étaient pas dans des conditions meilleures que les autres, en apparence du moins. Dans d'autres cas on a dû faire trois, quatre, cinq séances; dans d'autres on a été jusqu'à onze et même douze, mais c'est parce que l'amélioration était de courte durée après chacune d'elles, et que l'on intervenait de nouveau dès la réapparition des accidents. Les sujets de cette catégorie ont tous succombé peu de temps après la dernière séance (nºs 43, 63, 81, 82, 91, 93, 105).

On donne généralement comme contre-indication, sinon d'intervention, du moins de bons résultats à la suite de l'emploi de la galvano-puncture à la cure des anévrysmes de l'aorte thoracique, l'existence d'une tumeur secondaire externe ayant perforé la paroi de la poitrine. Mais cette opinion n'avait pas été jusqu'alors basée sur des chiffres. L'examen de nos observations nous a montré que les succès étaient en effet beaucoup plus fréquents lorsqu'il n'y avait pas de tumeur secondaire externe que lorsqu'il y en avait une.

De nos 114 cas, 41 étaient intra-thoraciques et 70 extra-thoraciques. Les 41 premiers ont donné 30 succès et 7 insuccès; les 70 autres, 36 succès et 31 insuccès, c'est-à-dire que la proportion des succès a été de 73 pour 100 dans les anévrysmes intra-thoraciques et de 51 seulement pour les anévrysmes extra-thoraciques, soit une différence de 22 pour 100 en faveur des premiers.

Cette constatation, qui est loin d'être absolument défavorable aux anévrysmes de l'aorte compliqués de tumeur externe, montre qu'on peut, même dans ces cas, espérer de bons résultats dans la moitié environ d'entre eux, et que par conséquent l'intervention doit être tentée.

Les cas non compris dans ces chiffres ont dû être éliminés faute de détails suffisants.

Les 114 cas représentent 292 séances qui se répartissent ainsi quant au résultat immédiat :

Amélioration	186	Statu quo.	14
Aggravation	61	Non indiqué exactement	31

L'amélioration a surtout porté sur le symptôme douleur, et a été signalée par presque tous les médecins qui ont pratiqué la galvano-puncture. Des douleurs extrêmement vives, continues, au point d'enlever tout repos, ont été calmées dès la première séance. Chez une malade de M. Dujardin-Beaumetz, où la douleur était portée à ce degré excessif, l'amélioration s'est montrée immédiatement, dès le soir même, après la disparition de la cuisson occasionnée par le passage du courant, et l'opérée se trouvait dans un tel bien-être qu'elle se disait guérie. Chez le malade de Teissier, l'électro-puncture a fait disparaître non-seulement les douleurs, mais encore les accès d'angine de poitrine.

Les accidents qui ont caractérisé l'aggravation ont été de diverses espèces. On a constaté :

	Fois.
L'augmentation de volume de la tumeur	21
L'inflammation du trajet des aiguilles	10
Le sphacèle circonscrit	8
Des hémorrhagies assez persistantes	6
Douleurs vives, indépendantes de ces accidents	plusieurs fois.
Hémorrhagie sous-cutanée considérable	1
Accidents nerveux	1
Hémiplégie	1
Emphysème sous-cutané au voisinage des piqûres et persistant	1
Oppression et œdème du bras, probablement par augmentation de l'anévrysme interne	1

Dans deux cas on dut renoncer à la galvano-puncture à cause de la tendance aux syncopes.

L'augmentation du volume de la tumeur s'est manifestée dans la plupart des cas assez rapidement, dans la journée même de l'opération. Parfois sa marche s'est arrêtée au bout d'un jour ou deux, mais dans d'autres cas la progression a été continue et s'est terminée par la rupture de la poche soit à l'intérieur, soit à l'extérieur, au bout d'un temps variable de quelques jours à deux mois. Il est probable que cette augmentation a pour cause le défaut d'adhérence entre le caillot formé et la paroi interne du sac; le sang pénètre alors dans les deux et sa pression tend à dilater la poche, dont l'inextensibilité finit par déterminer la rupture. Dans un cas, Dujardin-Beaumetz a observé après deux séances la formation rapide d'une tumeur du volume d'une aveline au point où l'aiguille avait été introduite. La peau était tellement amincie et distendue qu'on craignait une rupture immédiate; néanmoins le sang contenu dans cette petite tumeur s'est coagulé, et la tumeur a fini par disparaître.

L'inflammation du trajet des aiguilles a été notée comme une complication grave dans quelques cas où l'ouverture d'un abcès ou la suppuration du trajet a déterminé la rupture du sac. Dans le fait de Althaus et Holmes (n° 34) il s'est produit autour du sac un véritable phlegmon. Le sphacèle a eu la même cause que l'inflammation, c'est-à-dire une action chimique, caustique, trop prononcée sur le trajet des aiguilles. Le résultat a été aussi le même. Tantôt les eschares étaient superficielles, et leur élimination s'est faite sans accident; tantôt elles étaient profondes, et alors la poche s'est ouverte lorsqu'elles sont tombées.

Les hémorrhagies constatées immédiatement après l'opération, et assez persistantes pour constituer une complication, ont eu lieu le plus souvent quand on avait fait communiquer les deux pôles ensemble avec l'anévrysme, ou le pôle négatif seul (*voy.* n°s 89, 91, 93). Dans le cas n° 91, il y eut sept séances; les trois premières faites avec l'aiguille positive seulement ne donnèrent pas d'hémorrhagie; la quatrième fut pratiquée avec une aiguille positive et une négative. Il y eut un jet de sang quand on retira l'aiguille négative. On n'employa plus ensuite que le pôle positif, mais néanmoins la tumeur augmenta après la cinquième séance, et on eut de nouvelles hémorrhagies après la sixième et la septième. Le sac se rompit à l'extérieur quelques jours après la dernière. Il est curieux de noter l'hémorrhagie survenue dans le fait n° 97. Dans les deux premières séances on avait introduit plusieurs aiguilles, qu'on avait mises en communication avec le pôle positif; pour la troisième, neuf jours après la deuxième, on se contenta d'appliquer sur la tumeur deux éponges réunies aux

pôles, et de faire passer le courant pendant trois heures. Le sang sortit alors par les piqûres.

Le cas le plus remarquable au point de vue des accidents immédiats est certainement celui de Habran et Henrot (nº 108). Ces deux médecins ont suivi le procédé de Ciniselli, c'est-à-dire qu'ils ont mis successivement sur chaque aiguille le pôle positif, puis le pôle négatif. La première séance fut nulle au point de vue de l'électro-puncture, car elle fut suspendue presque immédiatement, parce que la pile fonctionnait mal; elle eut néanmoins pour résultat d'aggraver considérablement les douleurs. La seconde séance eut lieu quatre jours après. Il y eut une amélioration pendant deux jours, mais au troisième jour survint une syncope suivie d'hémiplégie droite, attribuée à une embolie. Les douleurs diminuèrent, ainsi que la paralysie, en une quinzaine de jours. Puis les douleurs reparurent avec de la dyspnée. Dix-neuf jours après la deuxième séance, on en fit une troisième qui fut très-douloureuse et suivie d'un épanchement sanguin sous-cutané dans toute l'étendue de la face antérieure de la poitrine. Les douleurs et la dyspnée diminuèrent néanmoins, puis reparurent, accompagnées d'une dysphagie qui rendit l'alimentation impossible. Le malade mourut d'épuisement le treizième jour. On chercha vainement à l'autopsie une lésion cérébrale.

Tous les accidents que nous venons de signaler, observés surtout dans des cas où le pôle négatif avait été employé, semblent donner raison à ceux qui recommandent la mono ou poly-puncture *positive*, et conseillent de ne pas faire passer le courant négatif sur les aiguilles. Les accidents signalés par Habran et Henrot donnent encore plus de force à cette remarque, car jusqu'alors personne n'en avait publié de semblables, et on pouvait mettre en doute leur existence clinique, parce qu'ils n'avaient encore été signalés qu'à titre de rareté même, dans des expériences de laboratoire.

En résumé, les résultats obtenus dans le traitement des anévrysmes de l'aorte thoracique par la galvano-puncture sont assez satisfaisants pour que l'on puisse recommander chaudement cette méthode.

Le procédé qui a donné jusqu'alors le plus d'avantages et le moins d'accidents est celui qui consiste à faire communiquer les aiguilles enfoncées dans la tumeur anévrysmale avec le pôle positif seul. Les avantages sont les suivants : cessation ou tout au moins diminution considérable de la douleur et de la dyspnée; repos et sommeil possibles; retour de l'appétit; amélioration de l'état général; du côté de l'anévrysme, formation d'un caillot ferme et résistant. Sauf de rares exceptions, ce procédé a procuré du soulagement aux malades, même dans des cas désespérés. Les accidents : hémorrhagie, sphacèle, inflammation et suppuration du trajet des aiguilles, si fréquents lorsqu'on a mis le pôle négatif en contact avec celles-ci, ont été au contraire très-rares lorsqu'on a eu recours au pôle positif seul.

Jusqu'alors nous avons eu surtout en vue, dans les pages qui précèdent, les applications de l'électrolyse au traitement des anévrysmes de l'aorte thoracique. Nous devons ajouter que ce mode de traitement est absolument le même pour les autres anévrysmes. D'ailleurs le nombre de ceux-ci, au point de vue du traitement par la méthode qui nous occupe, est fort petit relativement à celui des anévrysmes de l'aorte thoracique. L'opinion que M. Le Fort émettait en 1866 sur le traitement des anévrysmes par la galvano-puncture ne s'est pas trouvée justifiée par les faits. Rappelons son jugement à ce sujet : « L'intro-

duction d'aiguilles dans une poche anévrysmale en rapport plus ou moins direct avec la cavité de l'aorte ou de l'innominée nous paraît présenter de trop graves dangers. Si une hémorrhagie survient en retirant les aiguilles, elle pourra amener d'une manière rapide la terminaison fatale par l'hémorrhagie, entre les mains mêmes du chirurgien, et cette hémorrhagie sera bien plus redoutable et plus rapide encore, si une eschare se forme autour des aiguilles : aussi, jusqu'à ce qu'on ait pu trouver le moyen de se mettre à l'abri de la mortification de la peau et des parois du sac, tout en employant des aiguilles fines et un courant un peu énergique, nous pensons qu'il ne faut employer l'électro-puncture que sur les artères susceptibles de pouvoir être comprimées efficacement entre l'anévrysme et le cœur » (art. ANÉVRYSME, p. 582).

Les dangers signalés par M. Le Fort, et qui étaient réels, n'ont pas empêché les médecins d'employer la galvano-puncture au traitement des anévrysmes de l'aorte. En 1856, sur 50 cas, Ciniselli ne trouvait que 2 cas d'anévrysmes de l'aorte ; en 1866, époque de la publication du travail de M. Le Fort, il en existait 10, dont 3 seulement avaient été publiés ; en 1876, Duncan rassemblait 89 cas, dont 37 d'anévrysmes de l'aorte, 13 de l'innominée, de la carotide, de la sous-clavière, 2 de l'iliaque externe, 29 de la fémorale, de la poplitée et de la brachiale, et 8 des vaisseaux plus petits. J'ai pu réunir, jusqu'en juin 1880, 114 cas d'anévrysme de l'aorte thoracique, dont 110 environ publiés de 1869 à 1880, mais dans cette période seulement 2 cas d'anévrysme de l'aorte abdominale, 1 du tronc cœliaque, 6 du tronc brachio-céphalique, 3 de la sous-clavière, 1 de la carotide, 1 de la fémorale, 1 de la poplitée, et 1 de la cubitale. On voit donc que la galvano-puncture a été presque uniquement réservée à l'aorte et à l'innominée, contrairement aux conseils donnés par M. Le Fort. Nous avons vu que les résultats avaient été en faveur de cette manière de faire, indiquée dès 1847 par Ciniselli et les membres de la Commission de Turin. Rappelons toutefois que la *monopuncture positive* paraît être ce « moyen de se mettre à l'abri de la mortification de la peau et des parois du sac » réclamé par M. Le Fort. Les dernières expériences de M. Teissier et de M. L. Robin semblent le démontrer péremptoirement, et M. Dujardin-Beaumetz, qui en France a la plus grande expérience dans l'emploi de la méthode, est arrivé à adopter cette opinion.

Dans les faits que nous avons recueillis, relatifs à des anévrysmes siégeant sur d'autres artères que l'aorte thoracique, les résultats ont été peu satisfaisants. En général, l'amélioration n'a été que passagère, et même nulle dans quelques cas.

L.-H. PETIT.

BIBLIOGRAPHIE. Pour donner plus d'intérêt à la bibliographie de ce chapitre, nous avons cru pouvoir diviser les faits recueillis en deux grandes catégories : 1° Anévrysmes de l'aorte thoracique sans tumeur externe ; 2° anévrysmes avec tumeur secondaire externe — et faire ensuite des subdivisions suivant les résultats obtenus. Nous résumerons après les quelques cas relatifs aux autres anévrysmes. J'ai donné l'indication bibliographique originale quand j'ai pu la retrouver ; dans le cas contraire, j'ai donné la source secondaire en y ajoutant la source indiquée. La plupart des observations italiennes sont tirées, jusqu'en 1870, du mémoire de CINISELLI : *Sugli aneurismi dell'aorta toracica finora trattati colla elettro-puntura* (*Ann. univ. di med.*, 1870, t. CCXIV, p. 292), et, jusqu'en 1877, de celui de VERARDINI : *Di un raro aneurisma dell'arco aortico*, etc., Bologna, 1878, 2ᵉ édit., que l'auteur a bien voulu m'envoyer.

Je dois signaler encore le tableau inséré par M. Bacchi dans le *Bull. de thér.*, 1878, t. XCV, p. 518, non comme document à consulter, mais parce qu'il renferme des erreurs graves qui ont déjà été reproduites et qui pourraient l'être encore. L'auteur prétend l'avoir dressé lui-même, mais il est facile de voir que c'est la traduction en français de celui de Cini-

sauf deux faits oubliés et quelques changements dans les noms. Ainsi M. Bacchi appelle Bossé Bossi, et Duncan Duncani.

ANÉVRYSMES DE L'AORTE THORACIQUE TRAITÉS PAR LA GALVANO-PUNCTURE.

I. ANÉVRYSMES INTRA-THORACIQUES. A. *Amélioration notable par le traitement.*

Observation 1. Homme, quarante-six ans, 1 séance, pile à colonne, de 30 éléments avec eau salée, 3 aiguilles en acier isolées, courant positif; courant changé sur les aiguilles toutes les 6 à 10 minutes, en tout 40 minutes, eschares superficielles, amélioration pendant 17 mois (CINISELLI, *Gaz. med. ital. lomb.*, 1868, n° 44, et *Mém.* de 1870, p. 307).

Obs. 2. H., 45 ans, cas analogue, même procédé, pas d'eschare, amélioré pendant 3 mois (DE CRISTOFORIS, *mém. rec.*, 1870, n° 6, et CINISELLI, p. 327).

Obs. 3. H., 37, même procédé, 36 minutes, eschares superficielles, amélioration prompte et progressive constatée 9 mois après (MACHIAVELLI, in CIN., p. 342).

Obs. 4. Femme, 34. Même procédé, 2 séances à 60 jours d'intervalle, amélioration progressive constatée 8 mois et demi après (GAMBERINI et TORRI, in CIN., p. 348).

Obs. 5. Récidive de l'obs. 2. 1 séance, pile de Daniell, modifiée par Barzanò, 21 éléments, 3 aiguilles, 30 minutes, amélioration considérée comme guérison (DE CRISTOFORIS, *Gaz. med. ital. lomb.*, 1870, n°s 37, 38, in CIN., p. 351).

Obs. 6. H., 43, 1 séance, pile au bisulfate et chlorure de plomb, et au bisulfate de mercure, 30 éléments, 3 aiguilles isolées par l'électrisation positive, courant changé toutes les 5 minutes (procédé de Ciniselli). Amélioration prompte et progressive, guérison constatée 4 mois après (BACCELLI et BRUNELLI, *Arch. di med.* Roma, juill. 1870, in CIN., p. 380).

Obs. 7. 1 séance, pile et procédé de Ciniselli, amélioration notable, mort 4 mois après, à la suite de fatigues excessives et de troubles divers, dans un accès d'asthme (CINISELLI, tableau de Verardini, n° 27).

Obs. 8. F., 1 séance, même procédé, amélioration pendant 21 mois, mort subite par hémoptysie (DE CRISTOFORIS, *Ann. di Milano*, avril 1875, in Verard., n° 31).

Obs. 9. H., 1 séance, pile de Machiavelli, procédé de Ciniselli, amélioration considérée comme guérison pendant près de 3 ans, mort de pneumonie (MACHIAVELLI, *Gaz. med. mil.*, 1875, in Verard., n° 32).

Obs. 10. 1 séance, pile de Smee, 2 pôles dans la tumeur, amélioration locale et générale pendant 6 semaines, récidive, mort d'une affection cardiaque concomitante (ALTHAUS et ELIAS, in Althaus, *A Treatise on med. Electricity*, 1873, 3e édit., p. 649).

Obs. 11. 2 séances, pile et procédé de Ciniselli, guérison temporaire; mort 22 mois après la première opération, 17 mois après la deuxième, par rupture interne de l'anévrysme (DE CRISTOFORIS, *Ann. univ. di med.*, 1875, p. 40, in Verard., n° 33).

Obs. 12. 5 séances comme dans le cas précédent, guérison temporaire, les 5 opérations ont été pratiquées à longs intervalles et à chaque menace de récidive. — 2 ans et 4 mois de bonne santé, mort de pleuro-péricardite (ORBONI et BOZZOLI, in Verard., n° 34).

Obs. 13. 2 séances comme dans l'obs. 11, guérison temporaire; mort d'hydrothorax 16 mois après l'opération (CINISELLI, *Gaz. med. ital. lomb.*, 1876, n° 13, in Verard., n° 35).

Obs. 14. 1 séance comme dans l'obs. 11, amélioration prompte et notable, mort subite par hémoptysie 7 mois après (CINISELLI, in Verard., n° 37).

Obs. 15. Cas analogue, mort subite 7 mois après (CINISELLI, in Verard., n° 37).

Obs. 16. Cas analogue, 2 séances, mort 6 mois après à la suite de fatigues excessives (BORCHETTA et CINISELLI, *Gaz. med. lomb.*, 1876, in Verard., n° 38).

Obs. 17. Cas analogue, 1 séance, guérison temporaire, pas d'autres renseignements (CECCARELLI et MINICH, in Verard., n° 42).

Obs. 18. Cas analogue, guérison temporaire, mort de pleurésie 1 mois après (BIAZZI in Verard., n° 44).

Obs. 19. Anévrysme traumatique de l'aorte ascendante, même procédé que dans l'obs. 11. 1 séance, guérison temporaire constatée 7 mois après (BELGHERI et CINISELLI, in Verard., n° 45).

Obs. 20. Anévrysme spontané, même procédé, même résultat constaté 6 mois après (MÊMES AUTEURS, Vérard., n° 46).

Obs. 21. Anévrysme traumatique, 1 séance d'une heure, même procédé, guérison durant mois après (MÊMES AUTEURS, Verard., n° 47).

Obs. 22. Anévrysme spontané, même cas que le précédent pour le reste, amélioration constatée 2 mois et demi après (GIULITI et CINISELLI, in Verard., n° 48).

Obs. 23. Séance de trois quarts d'heure par le même procédé, calme les douleurs et la dyspnée qui duraient depuis 20 mois (CINISELLI et MARIGLIANO, *La Salute*, 24 juin 1877, n° 12).

Obs. 24. 5 séances par le procédé Ciniselli, amélioration d'un an après la 3e séance et de plusieurs mois après la 4e et la 5e, mort de pleurésie intercurrente plusieurs mois après la dernière séance (ORBONI, *Ann. univ. di med.*, vol. CCXLIII, p. 144).

Obs. 25. 3 séances avec la pile de Stöhrer et 2 aiguilles en communication avec les

2 pôles : 1re séance, 4 à 6 éléments, courant continu pendant 50 minutes, emphysème sous-cutané et hémorrhagie par l'aiguille négative ; 2e séance 10 jours après, 12 éléments, courant changé sur les aiguilles, durée 45 minutes, amélioration sensible ; 3e séance, 45 *jours après*, 8 éléments, courant continu pendant 36 minutes, amélioration considérable, le malade quitte l'hôpital 13 jours après (Carter, *the Lancet*, 1878, t. II, p. 761).

Obs. 26. Anévrysme avec insuffisance aortique, 2 séances à 26 jours d'intervalle, appareil de Gaiffe, 2 aiguilles la 1re séance et 3 la 2e, courant positif, 5 minutes sur chaque, à 2 reprises, amélioration après chaque séance, le malade peut retourner dans son pays (Petit, thèse de Teissier, p. 133, et *Congrès de Paris*, 1878, p. 929).

Obs. 27. 2 séances à 19 jours d'intervalle, même procédé, amélioration considérable constatée 1 an après (Ball, thèse de Robin, 1880, p. 109).

Obs. 28. 1 séance, pile de Stöhrer, 2 couples, 4 aiguilles d'acier, courant changé toutes les 5 et 7 minutes sur chaque aiguille, en tout 27 minutes, amélioration considérable pendant 17 mois (Borresi, *Lo Sperimentale*, mars 1880, p. 239).

Obs. 29. 1 séance, pile de Foveaux, 6 à 22 éléments, 2 aiguilles isolées, *courant négatif*, courant continu pendant 40 minutes, amélioration pendant 1 mois, puis signes d'oblitération du tronc innominé, mort au 49e jour. A l'autopsie on trouve un caillot propagé dans le tronc brachio-céphalique (Ord, *the Lancet*, 20 mars 1880, p. 450).

Obs. 30. 1 séance, appareil de Ciniselli, 24 couples, 3 aiguilles, courant positif pendant 50 minutes, amélioration constatée 4 mois après (Tonoli, *Gaz. med. ital. prov. rendic.* 8 mai 1880, n° 19, p. 145).

B. *Pas d'amélioration notable après le traitement.*

Obs. 31. 1 séance, pile de Daniell, 21 éléments modifiés par Barzano, 3 aiguilles en acier isolées par le courant positif, courant changé sur les aiguilles toutes les 5 ou 6 minutes (procédé Ciniselli), durée 30 minutes, amélioration immédiate, mais rupture de l'anévrysme 13 jours après, mort (De Christoforis, *Gaz. med. ital. lomb.*, 1870, n° 36, et Ciniselli, p. [illegible]).

Obs. 32. 1 séance, pile et procédé de Ciniselli, 3 aiguilles, amélioration de courte durée, mort 1 mois après (Borchetta et Ciniselli, in Verard., n° 29).

Obs. 33. 2 séances à 5 jours d'intervalle, pile de Stöhrer, 3 aiguilles, courant [illegible] continu, amélioration après la 1re séance, augmentation de volume de la tumeur après la [illegible] phénomènes de compression intra-thoracique, mort deux mois après le début du traitement (Bowditch, *Bost. Med. and Surg. Journ.*, 1876, t. XCIV, p. 57).

Obs. 34. Anévrysme de l'innominée communiquant avec l'aorte, 1 séance, pile de [illegible], 4 aiguilles, courant changé toutes les 5 minutes, en tout 25 minutes, phlegmon autour du sac, mort. Avant la galvano-puncture, on avait eu recours à divers traitements, entre autres la ligature de la sous-clavière et de la carotide primitive. Nous avons rangé ce cas dans cette catégorie à cause de la communication de l'anévrysme avec l'aorte, ce qui en faisait une véritable dépendance de celle-ci (Althaus et Holmes, in Althaus, *A Treatise on Med. Electr.*, 3e édit., p. 647).

Obs. 35. 2 séances, à 3 mois d'intervalle, pile de Stöhrer, 6 à 12 éléments, 3 ai[illegible] durée 23 et 30 minutes, amélioration après chaque séance, mais la dernière est suivie de phénomènes de compression intra-thoracique, mort 28 jours après (Fischer, *Berl. Klin.* [illegible] 1875, p. 607).

Obs. 36. 7 séances, amélioration après les 2 ou 3 premières, puis phénomènes de compression intra-thoracique, mort de compression pulmonaire 1 semaine après la dernière opération (Robertson, *Brit. Med. Journ.*, 5 avril 1879, p. 512).

Obs. 37. 3 séances à intervalles de 24 et 40 jours, batterie de Tibbett, 5 à 20 [illegible] 2 aiguilles, amélioration de quelques jours après les 2 premières séances, aggravation immédiate après la 3e, phénomènes de compression intra-thoracique, mort 1 semaine [illegible] (David Drummond, *the Lancet*, 9 août 1879, p. 193).

C. *Résultat nul.*

Obs. 38. 3 séances, pile et procédé de Ciniselli, aucun effet, mort par suffocation [illegible] après la première opération (Ciniselli, in Verard., n° 25).

Obs. 39. 1 séance, pile et procédé de Ciniselli, aucun effet, mort par asphyxie [illegible] après (Ciniselli, in Verard., n° 39).

D. *Résultats douteux.*

Obs. 40. 1 séance, pile et procédé de Ciniselli, amélioration de courte durée, [illegible] après, à la suite de l'opération de Brasdor (Ciniselli, *Gaz. med. lomb.*, 1871, in Verard., n° 24).

Obs. 41. 3 séances, pile de Gaiffe, 3 aiguilles d'acier, courant positif, 3 minutes sur chaque aiguille, malade très-soulagé, amélioration considérable du souffle. Pas de [illegible] détails ; fait connu seulement par la mention des tableaux de Dujardin-Beaumetz et de [illegible]

II. ANÉVRYSMES DE L'AORTE THORACIQUE AVEC TUMEUR SECONDAIRE EXTERNE. A. *Amélioration notable par le traitement.*

Obs. 42. Rupture imminente, deux séances, pile à colonne, 32 éléments, 6 aiguilles d'acier, courant positif sur 5, négatif sur une, 30 minutes, amélioration notable (BOSSÉ, in *Ciniselli*, p. 298).

Obs. 43. 7 séances, pile de Daniell, 30 éléments, 7 aiguilles d'acier, courant positif, 18 minutes, amélioration, mort 10 mois après la 1re séance, 1 mois après la dernière, rupture interne (ZDEKAUER, *St-Petersb. med. Zeitschrift*, 1869, Bd. XVI, p. 37).

Obs. 44. 2 séances à 54 jours d'intervalle, pile à colonne de 30 éléments avec de l'eau salée, 3 aiguilles en acier, isolées par le courant positif, procédé de Ciniselli, amélioration après la 1re séance, aggravation après la 2e, rupture interne 22 jours après celle-ci (PINALI-VANZETTI, in Ciniselli, *Mem. de* 1870, p. 309).

Obs. 45. 1 séance de 40 minutes, comme dans le cas précédent, amélioration, rupture interne 100 jours après (*Id.*, p. 139).

Obs. 46. 4 séances, pile et procédé de Ciniselli, guérison temporaire, mort 1 an après par rupture du sac causée par un anthrax développé sur sa paroi (GALLOZZI et VIZZIOLI, *Enciclop. méd.*, vol. 1er, p. 1544, in Verard., n° 28).

Obs. 47. 3 séances, pile de Weiss, 3 à 12 éléments, pôle positif, guérison pendant 4 ans, mort subite, l'anévrysme était consolidé (DRESCHFELD, *Revue mensuelle*, 1878, p. 565).

Obs. 48. 3 séances, pile de Stöhrer, 3 à 15 éléments, en augmentant de 3 toutes les 5 minutes, amélioration progressive constatée l'année suivante (BROWNE et HEATH, *the Lancet*, 1873, t. II, p. 264).

Obs. 49. Menace de rupture, 4 séances à intervalles de 5 jours, 17 jours, 2 mois 1/2, pile de Stöhrer, 4, 6, 8 éléments, 1 aiguille vernie, courant positif 1/2 heure; oppression, œdème du bras gauche après la dernière séance, puis amélioration de l'état local et général constatée 13 mois après; puis refroidissement, bronchite, mort 2 mois 1/2 après, de rupture interne; poche remplie de caillots anciens, les gros vaisseaux en partaient (MAC CALL ANDERSON, *the Lancet*, 1873, t. I, p. 261, et 1874, t. I, p. 863).

Obs. 50. 1 séance, pile de Foveaux, 2 aiguilles isolées, courant positif, amélioration immédiate; cinq semaines après, la tumeur était dure, diminuée de volume ; diminution des douleurs (C. BASTIAN, *Brit. Med. Journ.*, janv. 1874, t. I, p. 84).

Obs. 51. Plusieurs séances sous le chloroforme, pile de Smee, amélioration, mort de pleurésie 3 mois après, caillot stratifié remplissant le sac (ALTHAUS et HOLMES, *loc. cit.*, p. 650).

Obs. 52. Anévrysme de la crosse, devenu 2 fois externe par érosion du sternum et des deux premières côtes, 5 séances d'environ 30 minutes, pile de Volta de 30 éléments à lames carrées, 2 aiguilles, courant changé sur les aiguilles, amélioration instantanée progressive et durable; malade en bonne santé 5 ans après, 8 juin 1880 (VERARDINI. Ce cas fait l'objet du mémoire cité en tête de la bibliographie[1].

Obs. 53. 2 séances, amélioration de 7 mois après la première, pile de Foveaux, 8, 15, 16, 5 éléments, trois aiguilles positives, courant continu pendant 2 heures. 2e séance, 8 mois après la première, pile de Stöhrer, 6 à 10 éléments, 3 aiguilles positives, 1 heure, amélioration d'abord, puis inflammation et abcès du sac, nouvelle amélioration, enfin rupture 2 mois et 10 jours après (SIMPSON, *Brit. Med. Journ.*, 1877, t. II, p. 405).

Obs. 54. 2 séances, amélioration, coagulation d'une grande partie du sac, cessation des battements (FOSTER, *Brit. Med. Journ.*, 1876, t. I, p. 510).

Obs. 55. 1 séance, pile de Trouvé, 10 à 70 éléments, 56 minutes, amélioration (JOSÉ PENNA, *Ann. del circulo med. argentino*, t. I, n° 2, et *Canstatt's Jahresb.*, 1878, t. II, p. 324).

Obs. 56. 2 séances à 26 jours d'intervalle, appareil de Gaiffe, 26 éléments, 5 aiguilles positives, 5 minutes sur chaque aiguille, 25 minutes en tout, amélioration après les 2 séances, mort 73 jours après la première, d'affection cardiaque (DUJARDIN-BEAUMETZ, *Bull. de thér.*, 1877, t. XCIII, p. 1, et thèse de Robin, 1880, p. 113).

Obs. 57. 2 séances, pile de Volta à lames carrées de 8 à 12 éléments, 2 aiguilles, courant changé sur les aiguilles, guérison temporaire, durant encore 8 mois après la première séance (VERARDINI, n° 50).

Obs. 58. 3 séances, pile de Weiss, 50 éléments, 2 aiguilles positives. 7 mois après la dernière séance, tumeur ferme, sans pulsation ni bruit anormal (DRESCHFELD, *Revue mensuelle*, 1878, p. 568).

Obs. 59. Rupture imminente, 4 séances, 2 aiguilles, courant continu, durée : 1e, 2 heures; 2e, 3 heures et demie; 3e, 4 heures; 4e, 4 heures et demie. Amélioration après chaque séance, légère hémorrhagie après la dernière, mort d'épuisement 11 jours après; cicatrices syphilitiques sur le foie et la rate (*Id.*, p. 569).

Obs. 60. 3 séances, à intervalles de 27 et 38 jours, pile de Stöhrer, 2, 4, 6, 8 éléments, 2 pôles la première séance, pôle positif seul les 2 autres, amélioration après chaque séance,

cessation des battements après la dernière. 3 mois après, récidive comme le premier jour (BROWNE, *the Lancet*, 1878, t. II, p. 582).

Obs. 61. 2 séances à 1 mois d'intervalle, procédé et pile de Ciniselli, accidents nerveux immédiatement après la première, puis amélioration ; après la deuxième, amélioration pendant 9 mois, puis gastro-entérite qui provoque l'accroissement de la tumeur ; mort d'hémoptysie 1 mois après (FRANZOLINI, *Giorn. ven. di scienze med.*, février 1878, p. 142).

Obs. 62. 5 séances à intervalles de 3 semaines, appareil de Gaiffe, 2 aiguilles positives, 5 minutes sur chaque aiguille à 3 reprises, amélioration notable, cessation des douleurs ; propagation de l'anévrysme au canal rachidien 8 mois après, méningite spinale, mort (PETIT, in thèse de TEISSIER, p. 126, et *Congrès de Paris*, 1878, p. 931).

Obs. 63. 12 séances dont 2 par la méthode Ciniselli, les autres par la méthode de Dujardin-Beaumetz ; pile de Gaiffe, 2 aiguilles positives, 5 minutes sur chaque à 2 reprises, amélioration après les 10 premières séances, surtout la 5e et la 9e, aggravation après la 11e et surtout après la 12e, mort par rupture sous-cutanée 9 mois et demi après la première séance (BECQUOY, thèse de Robin, p. 77).

Obs. 64. Menace de rupture, 2 séances, pile à courant continu, 2 aiguilles, les 2 pôles ; cessation des battements, diminution de la tumeur, mort 5 semaines après, de rupture dans le péricarde (DUNCAN, *Brit. Med. Journ.*, avril 1879, p. 510).

Obs. 65. 3 séances, même procédé, amélioration ; malade perdu de vue pendant plusieurs mois, augmentation de la tumeur, mort par hémorrhagie externe (*Id.*).

Obs. 66. 1 séance, même procédé, diminution considérable et progressive de la tumeur, 5 semaines après le malade rentre chez lui (*Id.*).

Obs. 67. 1 séance, même procédé, diminution de volume de la tumeur, continuation du traitement par l'iodure de potassium ; au bout de six mois la tumeur avait disparu (*Id.*).

Obs. 68. 2 séances, même procédé, disparition presque complète de la tumeur ; 8 mois après, mort subite ; pas d'hémorrhagie externe (*Id.*).

Obs. 69. Tumeur dans la fosse jugulaire, 1 séance, même procédé, amélioration immédiate et progressive ; la malade peut reprendre son état de blanchisseuse ; récidive quelques mois après (*Id.*).

Obs. 70. Légère saillie externe, 1 séance ; amélioration marquée ; le malade quitte l'hôpital (*Id.*).

Obs. 71. 1 séance, pile de Stöhrer, 4 à 6 éléments, 1 aiguille positive, durée 1 heure hémorrhagie assez abondante en retirant l'aiguille, amélioration considérable et toujours progressive, résultat constaté 13 mois après l'opération (M. Call ANDERSON, *Glasgow Med. Journ.*, avril 1879, p. 298).

Obs. 72. 5 séances, pile de Ciniselli, procédé de l'auteur, 4 aiguilles positives, amélioration (*Note inédite de* VERARDINI).

Obs. 73. 5 séances à 12 ou 15 jours d'intervalle, 40 à 45 minutes chaque, grande pile de Gaiffe à 8 ou 10 éléments, 3 aiguilles, pôle positif, tumeur externe volumineuse avec accès d'angine de poitrine, soulagement de la douleur et de l'angine de poitrine, amélioration considérable de la tumeur pendant 6 mois (TEISSIER, *Obs. inédite*).

Obs. 74. Même sujet, récidive, rentre à l'hôpital, plusieurs séances comme dans le cas précédent, nouvelle amélioration de la tumeur ; on est obligé de suspendre les séances à cause de douleurs vives dans l'abdomen.

Obs. 75. Anévrysme énorme de l'aorte ascendante, insuffisance aortique, tumeur secondaire externe à base très-large ; les deux premières séances sont accompagnées de syncopes dues à la frayeur du malade qui ne peut éprouver la moindre émotion vive sans se trouver mal ; au bout de plusieurs mois, on essaye de nouveau la galvano-puncture, 7 séances à 15 jours d'intervalle, pile de Gaiffe, 2 à 22 éléments, 1 aiguille positive, courant continu de 8 à 10 minutes, amélioration considérable de l'état général et local, le malade est encore soumis à l'observation (DUJARDIN-BEAUMETZ, *Bull. de thér.*, 15 juillet 1880, p. 12).

Obs. 76. Vaste tumeur secondaire externe avec insuffisance aortique, 5 séances à intervalles irréguliers, opération comme dans le cas précédent, amélioration considérable de l'état général et local, tumeur dure, battements très-diminués ; le malade est retourné dans son pays (DUJARDIN-BEAUMETZ, *Id.*, p. 10).

Obs. 77. Tumeur externe avec hémorrhagie avant le traitement, menace de rupture, survie 68 jours, 2 séances de galvano-puncture, appareil de Bunsen, 4 à 6 éléments, 2 aiguilles avec couche isolante, courant continu, 20 minutes, 33 jours d'intervalle entre les 2 séances, phlegmon, puis gangrène du sac, rupture 34 jours après la dernière séance (DUNCAN, *Edinburgh Med. Journ.*, 1867, t. XIII, 1 part., p. 101).

B. *Pas d'amélioration notable après le traitement.*

Obs. 78. (1re de Ciniselli), 2 séances à 11 jours d'intervalle : 1re séance, pile à colonne, 30 éléments avec eau salée, 2 aiguilles d'acier, courant continu, 32 minutes, ulcères à

superficielles; 2ᵉ séance, pile de Vollaston, 10 éléments en 2 séries, 4 aiguilles recouvertes de vernis, courant changé sur les aiguilles, durée 30 minutes, progrès du mal; mort par rupture de l'anévrysme interne 4 mois et demi après (CINISELLI, *Gaz. med. di Milano*, 1847, n° 2, et *Mém.* de 1870, p. 294).

Obs. 79. 2 séances, appareil d'induction, 4 aiguilles, courant positif sur les aiguilles, progrès du mal, suicide par plaie pénétrante de la tumeur (ZDEKAUER, *St-Petersb. med. Zeitschrift*, 1869, Bd. XVI, p. 33).

Obs. 80. Ouvrier de Charrière, 1 séance avec la machine de Breton, 2 aiguilles en rapport avec les 2 pôles, amélioration temporaire, mort subite 15 jours après (Piédagnel cité par DUJARDIN-BEAUMETZ, *Bull. de thér.*, 1877, t. XCIII, p. 4).

Obs. 81. Plus de 11 séances, appareil d'induction, 2 à 4 aiguilles, courant positif, 10 minutes, mort par rupture interne 5 mois après le début du traitement (ZDEKAUER, *loc. cit.*, p. 43).

Obs. 82. 11 séances, pile à colonnes, 5 à 6 aiguilles d'acier, courant positif, 10 à 20 minutes, amélioration passagère, mort 2 mois et demi après le début du traitement par rupture interne (ZDEKAUER, *loc. cit.*, p. 46).

Obs. 83. 1 séance, pile de Vollaston de 6 à 28 éléments, 8 aiguilles d'acier, courant positif, 15 minutes, eschare, mort par hémorrhagie secondaire à la chute de l'eschare (ZDEKAUER, *Id.*).

Obs. 84. Tumeur externe, hémorrhagie avant le traitement, 2 séances à 24 heures d'intervalle, pile de Bunsen, 4 éléments, 2 aiguilles d'acier, courant continu pendant 45 minutes, changé, 85 minutes, en tout 110 minutes, battements plus faibles, mort par rupture du sac 7 jours après la dernière séance (DUNCAN, *Edinburgh Med. Journ.*, 1866, t. IX, 2ᵉ part., p. 920).

Obs. 85. 2 séances à 20 jours d'intervalle, colonne de 30 éléments avec eau salée, 6 aiguilles en acier, durée 45 et 25 minutes, courte amélioration après la première séance, progrès du mal après la deuxième, augmentation de l'anévrysme interne, compression thoracique, mort d'asphyxie 2 mois après la dernière séance (ROUGE, de Lausanne, *Bull. Soc. med. de la Suisse romande*, 1869, in Ciniselli, p. 323).

Obs. 86. 1 séance, même procédé, 4 aiguilles, amélioration, puis progrès du mal, mort par hémorrhagie externe 52 jours après (DE CRISTOFORIS, in Ciniselli, p. 330).

Obs. 87. 1 séance, mêmes détails, progrès du mal, mort par rupture interne 3 jours après (CINISELLI, *Mém.* de 1870, p. 333).

Obs. 88. Récidive de l'obs. 1. 1 séance 20 mois après la première, pile de Ciniselli, 24 éléments, 3 aiguilles isolées par le courant positif, durée 30 minutes, eschares superficielles, durcissement de la tumeur, après augmentation subite, puis distension du sac, sphacèle, rupture externe, mort 42 jours après l'opération (CINISELLI, *loc. cit.*, p. 354).

Obs. 89. 4 séances à quelques jours d'intervalle, pile de Bunsen, 1 à 2 éléments; première séance, 1 aiguille en acier en rapport avec le pôle négatif; les autres séances, 4 aiguilles, eschare, réaction générale et locale phlegmoneuse, mort par hémorrhagie externe à la chute des eschares (MAZZUCHELLI et PORTA, *Gaz. med. ital. lomb.*, 1870, n° 44, in Ciniselli, p. 363).

Obs. 90. 1 séance, procédé de Ciniselli, mort par suffocation 10 jours après (CINISELLI, in Verard., n° 26).

Obs. 91. 7 séances du 22 octobre au 14 décembre, pile de Stöhrer, 4 à 8 éléments, 1 aiguille positive dans 6 séances, 2 aiguilles avec les 2 pôles à la 4ᵉ séance, hémorrhagie, mort par rupture externe (Mac Call ANDERSON, *the Lancet*, 1874, t. I, p. 825).

Obs. 92. 3 séances à 5 jours d'intervalle, pile de Foveaux, 5, 8 et 11 éléments, 1 aiguille isolée positive, 2 à la 3ᵉ, courant continu une demi-heure, augmentation de la tumeur après les deux dernières séances, rupture interne du sac 11 jours après la dernière (C. BASTIAN, *Brit. Med. Journ.*, nov. 1873, t. XI, p. 594, 623).

Obs. 93. 9 séances à 6 et 8 jours d'intervalle, pile de Foveaux 5 à 30 éléments, 1 aiguille isolée positive à toutes les séances, sauf à la cinquième où on employa 2 aiguilles en rapport avec les 2 pôles, hémorrhagie cette fois par les piqûres, amélioration après les premières séances, inflammation du sac après les 3 dernières, rupture externe du sac (RALFE et SMITH, *Med. Times et Gaz.*, 1874, t. I, p. 67).

Obs. 94. Menace de rupture, 1 séance, 2 pôles dans la tumeur, rupture externe du sac par un des trous d'aiguille (ALTHAUS et HOLMES, in Althaus, *loc. cit.*, p. 649).

Obs. 95. 2 séances à 10 jours d'intervalle, pile de Smee-Foveaux, 20 à 29 éléments, 2 jours après la première séance rupture dans la plèvre, puis amélioration; après la deuxième, inflammation, gangrène, mort par rupture interne 14 jours après (BECK et RINGER, *the Lancet*, 1873, t. XI, p. 550).

Obs. 96. 1 séance, pile commune, 3 aiguilles, courant changé sur les aiguilles, amélioration courte, mort 2 mois après (FRANZOLINI, *Giorn. venet. di scienze med.* Déc. 1876, in Verard., n° 41).

Obs. 97. 3 séances, pile de Foveaux, 5-8 éléments pour les 2 premières, 25 pour la 3e, 2 à 3 aiguilles positives, pas de résultat après les 2 premières, augmentation de la tumeur après la 3e. Entre la 2e et la 3e on fit une séance sans aiguilles, les 2 électrodes étant terminées par des éponges appliquées sur la paroi du sac; bien que la séance précédente ait eu lieu 9 jours auparavant, il y eut une hémorrhagie par les piqûres. Mort par rupture dans le péricarde 10 jours après la dernière séance (SIMPSON, *Brit. Med. Journ.*, 1877, t. II, p. 40).

Obs. 98. 6 séances en 2 mois, de 20 à 30 minutes chaque, pile de Volta, 32 disques, plusieurs aiguilles, mort par rupture du sac interne dans la trachée (VERARDINI, *Il Morgagni*, 1878, p. 702).

Obs. 99. Menace de rupture, 1 séance, pile à courant continu, 2 aiguilles en rapport avec les 2 pôles, mort la 2e nuit par hémorrhagie externe venant du point gangréneux (DUNCAN, *Brit. Med. Journ.*, 5 avril 1879, p. 710).

Obs. 100. Menace de rupture comme dans le cas précédent; 1 séance, abcès des parois de l'anévrysme, rupture 21 jours après (DUNCAN, *eod. loc*).

Obs 101. Tumeur externe volumineuse à marche progressive, 9 séances à 15 jours d'intervalle, amélioration après chaque séance, mort 5 jours après la dernière, rupture dans la plèvre (DUNCAN, *eod. loc.*).

Obs. 102. 3 séances, amélioration légère après chacune, mort par compression intrathoracique (*Id.*).

Obs. 103. 3 séances à 15 jours d'intervalle, pile de Gaiffe, 2 aiguilles, pôles positif et négatif alternés, 5 minutes, diminution considérable de la tumeur, mort par rupture, anévrysme faux consécutif (DUJARDIN-BEAUMETZ, in thèse de ROBIN, 1880, p. 85).

Obs. 104. 3 séances à 28 jours d'intervalle, peu de résultats après les 2 premières; après la dernière, résultat satisfaisant d'abord, puis abcès et augmentation de la tumeur, mort, 6 semaines après la dernière opération, de rupture sous-cutanée du sac (GAIRDNER et ANDERSON, *Glasgow Med. Journ.*, sept. 1879, p. 226).

Obs. 105. 11 séances, 7 à intervalle de 8 à 10 jours, 1 aiguille négative non vernie, durée une demi-heure, amélioration après les premières séances, puis augmentation, 3 séances avec une aiguille positive, puis une avec les deux aiguilles, amincissement de la paroi, mort par rupture interne 3 semaines après la dernière séance (FOULIS, *Brit. Med. Journ.*, 5 avril 1879, p. 512).

Obs. 106. 1 séance, pile de Léclanché, 15 couples, 2 aiguilles, durée 1 heure, inflammation autour de l'anévrysme, mort au 4e jour, rupture dans la trachée, l'anévrysme n'avait pas de sac (DAVID DRUMMOND, *the Lancet*, 9 août 1879, t. II, p. 193).

Obs. 107. Même sujet que l'obs. 28, récidive au bout de 17 mois, nouvelle séance 2 ans après la première, aggravation; 2e séance 21 jours après, aggravation, douleur, toux, dyspnée, augmentation de la tumeur, mort par rupture intra-thoracique 2 mois après la dernière séance (BURRESI, *loc. cit.*).

Obs. 108. Dyspnée et douleurs intolérables, 3 séances à 4 et 19 jours d'intervalle, pile de Gaiffe, 4 aiguilles vernies, la 2e non vernie, le 3e courant changé sur les aiguilles, 2 minutes sur chaque; après la 2e séance syncope le 3e jour, puis hémiplégie, diminution des douleurs pendant 15 jours; après la 3e, épanchement sanguin sous-cutané considérable, néanmoins diminution nouvelle des douleurs; mort, 15 jours après la dernière séance, d'inanition prolongée, œsophage comprimé par la tumeur, rien au cœur ni dans le cerveau (HAMANT et HENROT, *L'union méd. du Nord-Est*, mars 1880, p. 67).

C. *Cas douteux.*

Obs. 109. 2 séances à 15 jours d'intervalle, pile de Stöhrer, 8 à 10 éléments, 3 aiguilles, pôle positif, 40 minutes, amélioration des douleurs, augmentation de la tumeur après la 2e séance, résultat inconnu, le malade ayant quitté l'hôpital 3 semaines après (HOMANS, *Boston Med. Journ.*, 1876, t. XCV, p. 579).

Obs. 110. 1 séance, pile de Gaiffe, 2 aiguilles, les 2 pôles, 2 minutes sur chaque, soulagement marqué, cessation de l'électro-puncture à cause de l'état du cœur et de la tendance aux syncopes (DUJARDIN-BEAUMETZ, thèse de Robin, p. 119).

Résultat nul.

Obs. 111. Séance, pile modifiée par l'opérateur, 3 aiguilles, courant changé sur les aiguilles, aucun effet, mort un mois après, par rupture de l'anévrysme interne (MACCHIAVELLI, *Giorn. med. mil.* (VERARD., n° 30).

Cas de nature douteuse.

Obs. 112, 113, 114. Simplement mentionnés par SIMPSON, qui cite les malades comme améliorés (*Brit. Med. Journ.*, 1877, t. I, p. 200).

ANÉVRYSMES DE L'AORTE ABDOMINALE ET D'AUTRES VAISSEAUX.

Obs. 115. 4 séances, 30 mars, 6 avril, 4 mai, 22 juin 1871, mort le 28 juillet, amélior-

tion de l'état général, mort d'épuisement (KEYES, *New-York med. Journ.*, déc. 1871, cité par BOWDITCH, *Boston med. Journ.*, 1876, t. XCIV, p. 163).

Obs. 116. Anévrysme abdominal, probablement du tronc cœliaque, 2 aiguilles isolées, pôle positif, 12-8 éléments Bunsen, 30 minutes, douleurs vives. On coupa les aiguilles près de la peau et on les laissa 23 heures en place; rougeur de la peau autour; le lendemain induration de l'anévrysme et diminution des battements, pas de renseignements ultérieurs (ANSTIE, *the Lancet*, 1874, t. II, p. 98).

Obs. 117. Anévrysme du tronc cœliaque, procédé Ciniselli, 3 aiguilles, séance sous le chloroforme, mort par rupture du sac une heure et demie après le commencement, trois quarts d'heure après la fin de la séance (DELL' ACQUA, *Gaz. med. ital. lomb.*, 1870, et *Canstatt's Jahresbericht*, 1870. t. II, p. 109).

Obs. 118. Anévrysme énorme du tronc brachio-céphalique, 4 séances, pile de Gaiffe, deux aiguilles d'acier, pôle positif, cinq minutes sur chaque aiguille, à deux reprises, cessation des douleurs, amélioration très-notable (DUJARDIN-BEAUMETZ, tableau, n° 7).

Obs. 119. Cas analogue, 4 séances, même procédé, huit minutes à deux reprises sur chaque aiguille, la tumeur a diminué, est plus dure, la malade a quitté l'hôpital (MOUTARD-MARTIN, in Thèse de ROBIN, 1880, p. 67).

Obs. 120. Cas analogue, 4 séances, même procédé, cinq minutes sur chaque aiguille, modifications très-appréciables dans la tumeur, qui devient plus consistante et diminue de volume, augmentation après la dernière séance, mort par rupture dans la trachée (DUJARDIN-BEAUMETZ, in Thèse de ROBIN, p. 117).

Obs. 121. Anévrysme de l'innominée, 3 séances, mort des progrès du mal, mais la marche fut certainement arrêtée après chaque intervention (DUNCAN et BALLANTYNE, *Brit. Med. Journ.*, 1876, t. I, p. 520, col. 1).

Obs. 122. Anévrysme du tronc brachio-céphalique, amélioration temporaire antérieure par la galvano-puncture; après la récidive, on fit 7 séances en six mois, avec quatre aiguilles d'abord, puis avec six; séances de cinquante minutes en augmentant progressivement l'intensité du courant; diminution d'un tiers (MARTINO, *Ann. universali di med.*, 1877, t. CCXL, p. 346).

Obs. 123. Anévrysme de l'innominée, avec anévrysme abdominal. Le premier fut soumis à l'électro-puncture; le malade fut soulagé et on trouva des caillots dans le sac à l'autopsie (ROBERTSON, *Brit. Med. Journ.*, 1879, t. I, p. 512).

Obs. 124. Anévrysme de la sous-clavière, 4 séances, une aiguille positive dans la tumeur, électrode négative sur la poitrine, courant continu pendant un quart d'heure, deuxième et troisième séances à sept et onze jours d'intervalle, la tumeur durcit, mais augmenta. Nouvelle séance quatorze jours après, forte hémorrhagie, puis une seconde trois jours après, mort par rupture par les trous d'aiguille (SANDS, *New-York med. Rec.*, 1er sept. 1869, et *Canstatt's Jahresb.*, 1869, v. II, p. 318).

Obs. 125. Id. d'origine traumatique, de petit volume, 4 séances : 1re s., deux aiguilles d'acier isolées, en communication avec les deux pôles, pile de Weiss, 5 éléments, trois quarts d'heure, pas de résultat; 2e s., dix jours après, une aiguille de platine, positive, une d'acier, négative, 10-15 éléments, douleur intense pendant, durée deux heures un quart, écoulement de sang en enlevant les aiguilles, amélioration des douleurs; 3e s., trois quarts d'heure, vingt jours après, 3 aiguilles négatives, éponge au pôle positif, amélioration pendant deux mois, puis récidive par frayeur violente; 4e s. comme la 2e, mais chloroforme, disparition des douleurs, diminution et induration de la tumeur, amélioration constatée trois mois après (FERGUSSON Mc GILL, *the Lancet*, 4 juillet 1874, p. 9).

Obs. 126. Id. Cas intéressant par ce fait qu'après la mort on trouva la carotide de l'autre côté oblitérée par le caillot (CLIFFORT ALBUTT, cité par DUNCAN, *Brit. Med. Journal*, 1876, t. I, p. 620, col. 2).

Obs. 127. Anévrysme de la fémorale de cause traumatique, quatre séances sans succès, augmentation de la tumeur, ligature de l'iliaque externe, suppuration du sac, mort quarante-quatre jours après l'opération (LECAPRE neveu, *Association française pour l'avancement des sciences*. Congrès du Havre, 1877, p. 800).

Obs. 128. Anévrysme de la région latérale droite du cou, deux séances, pas de résultat (GUIDO BINI, *L'Imparziale*, 1877, n° 9).

Obs. 129. Anévrysme de la poplitée, une séance, résultat satisfaisant (*Id.*).

Obs. 130. Anévrysme traumatique de la cubitale, deux aiguilles en rapport avec le pôle négatif, séance de dix minutes, hémorrhagie en ôtant les aiguilles; le lendemain, rupture du sac, ligature de l'artère au-dessus et au-dessous, guérison (PICK, in Althaus, *A Treatise on Medical Electricity*, 3e édit., p. 649).

Nous recommandons en outre la lecture des travaux suivants :

ANDERSON (Mac Call). *Case of Aneurism of the Arch of Aorta treated by Galvano-punc*

(*the Lancet*, 1875, t. I, p. 261). — DUMÊNE. *Clin. Lecture on two Cases of Aneurism of the Arch of the Aorta treated by Galvano-puncture* (*the Lancet*, 1874, t. I, p. 825 et 863). — BACHM. *Revue critique sur le traitement des anévrysmes de l'aorte* (*Bull. gén. de thér.*, 1878, t. XCV, p. 119 et suiv.). — BASTIAN, Charlton. *Clinical Lecture on a Case of Aneurysm of the Arch of Aorta treated by Galvano-puncture* (*Brit. Med. Journ.*, 22-29 nov. 1873, p. 594, 623). — BECK Marcus. *On a Case of Aneurysm of the descending Aorta treated by Galvano-puncture* (*the Lancet*, 18 oct. 1873, p. 550). — BOINET. *Rapport sur le traitement des anévrysmes par la galvano-puncture*. In *Mém. Soc. de chir.*, Paris, 1853, t. III, p. 74. — I. BOWDICH. *Electrolysis in Thoracic Aneurism* (*Boston Med. Jour.*, 1878, t. XCIV, p. 57). — BROCA. *Des anévrysmes et de leur traitement*. Paris, 1856, p. 299. — *Traité des tumeurs*, t. 1er, p. 479, 1866. — BUCQUOY. *Anévrysme de l'aorte traité avec succès par l'électrolyse* (*Bull. Acad. de méd.*, 1879, p. 55, et thèse de ROBIN, p. 77). — CARTER. *Aneurism of Thoracic Aorta treated by Ergotine Injections and Galvano-puncture* (*the Lancet*, 1878, t. II, p. 761). — CINISELLI. *Aneurisma poplitea trattato colla corrente elettrica* (*Gaz. med. di Milano*, 1846, p. 55, 100 et 207). — *Sulla elettro-puntura nella cura degli aneurismi*. Considerazioni pratiche (*Id.*, 1847, n° 2, p. 9). — *Due osservazioni di aneurismi curati dall Dott. Rosa e considerazioni pratiche* (*Id.*, 1850, n° 44). — *Sulla elettro-puntura nella cura degli aneurismi*. Cremona, 1856. — *Nuovo apparato elettromotore ad un solo liquido ed a corrente costante* (*Gaz. di Cremona*, 15 mai 1868). — *Rettificazione di alcuni scritti riguardanti l'opusculo: Studii ed osservazioni sulla elettro-puntura nella cura degli aneurismi* (*Gaz. med. ital lomb.*, 1859). — *De l'électro-puncture dans le traitement des varices et des anévrysmes*, par GAMBERINI et TORRI. — *Rectification de Ciniselli* (*Gaz. méd. de Paris*, 1859, p. 702 et 832). — *Anévrisme de l'aorte ascendante traité par la galvano-puncture* (*Bull. Soc. de chir.*, 1868, p. 359). — *Sugli aneurismi dell' aorta toracica finora trattati colla elettro-puntura* (*Ann. univ. di med.*, 1870, t. CCXIV, p. 292). — *Sopra alcuni aneurismi dell' aorta toracica osservati dopo il 1870* (*Galvani*. Bologna, janvier 1873). — *Aneurisma dell' arco dell' aorta trattato colla galvano-puntura dal Dott. M.* CALL ANDERSON (*Galvani*. Bologna, avril 1873). — *Dimostrazione di alcuni coaguli elettrici trovati in aneurismi trattati colla galvano-ago-puntura e presentazione dei relativi pezzi patologici*. Cremona, 1876. — *Sur le traitement des anévrysmes de l'aorte par la galvano-puncture* (*Bull. gén. de thér.*, 30 août 1877, t. XCIII, p. 177). — CLAVEL. *De l'électro-puncture*. Thèse de Paris, 1857, n° 182. — DE CRISTOFORIS. *L'ago-elettropuntura negli aneurismi dell' aorta* (*Rendiconto dell R. inst. lomb.*, sér. 11, vol. III, fasc. 14 et 15). — DUJARDIN-BEAUMETZ. *Note sur un cas d'anévrysme de la crosse de l'aorte traité par l'électro-puncture* (*Bull. de thér.*, 1877, t. XCIII, p. 1). — *Sur le traitement des anévrysmes de l'aorte par l'électro-puncture* (*Congrès de l'Ass. franç. pour l'avancement des sciences*, session de Paris 1878, p. 928). — *Leçons de clinique thérapeutique : Du traitement des anévrysmes*, 1re édit., p. 176, 2e édit., p. 186. — DUNCAN (John M.). *On the Galvano-puncture of Aneurism*. (*Edinburgh Med. Journ.*, 1866, t. XI, 2e part., p. 929). — *On the Treatment of Aneurism by Electrolysis, with an Account of an Investigation into the Action of Galvanism on Blood and on Albuminous Fluids, by* THOMAS R. Fraser (*Id.*, 1867, t. XIII, première part., p. 101). — *Lectures on Electrolysis* (*Brit. Med. Journ.*, 1876, t. I, p. 619 et 715). — *Discussion on Treatment of Internal Aneurism* (*Id.*, 1879, t. I, p. 510). — FISCHER. *Ein Fall von Aortaneurysma, behandelt mit der Galvanopunctur nach Ciniselli* (*Berl. klin. Woch.*, 1875, p. 607 et 623). — LAPASSE. *Traitement des anévrysmes par l'électro-puncture* (Thèse de Paris, 1851, n° 229). — LINCOLN. *Case of Aneurysm of the Arch of the Aorta treated by Electrolysis* (*New-York Med. Rec.*, 25 mai 1875 (non consulté). — MACHIAVELLI. *Sull' elettro-ago-puntura applicata a mezzo curativo degli aneurismi dell' aorta toracica* (*Gaz. med. ital. lomb.*, 1875, n° 22, 25 et 26). — MEIGE (Achille.) *De l'application de la galvano-puncture au traitement des anévrysmes* (Thèse de Paris, 1851, n° 255). — OTTONI. *Storie di tre aneurismi dell' aorta toracica curati colla galvano-ago-punctura* (*Ann. univ. di med.*, 1878, t. CCXLV, p. 442). — PÉTREQUIN. *Sur une nouvelle méthode pour guérir certains anévrysmes sans opération sanglante à l'aide de la galvano-puncture* (*Gaz. méd. de Paris*, 1846, p. 736). — ROBIN (Laurent-Aristide). *De l'électro-puncture dans la cure des anévrysmes intra-thoraciques, étude expérimentale et clinique* (Thèse de doctorat, Paris, 1880, n° 216). — ROSENTHAL. *Electricitätslehre für Mediciner*. Berlin, 1862, p. 177. — ROUX (Constant). *Du traitement des anévrysmes par la galvano-puncture* (Thèse de Paris, 1848, n° 168). — SEVESTRE. *Revue sur le traitement des anévrysmes* (*Rev. des sciences méd.* Paris, 1879, t. XIII, p. 744). — STEINLIN. *Die Galvanopunktur bei Varices und Aneurysmen* (*Zeitschr. f. Gesselschaft der Aerzte zu Wien*, 1855, t. I, p. 312). — STRAMBIO. *Voir* art. ANÉVRYSME du Dictionnaire. — TERRIER. *De la valeur thérapeutique des courants continus* (Thèse d'agrég. en méd., Paris, 1878, p. 119). — ZEKACER. *Acta Inst. clin. imp. med. chir. Acad.*, 1845-46 (*Hist. morb.*, n° 221). — ZIEMSSEN. *Galvanoplastische Behandlung der Aorten-aneurysmen* (*St-Petersb. med. Zeitschr.*, 1869, t. XVI, p. 29).

L. H. PETIT.

Gama (J.-P.). Médecin français, né à Rombas (Moselle), se fit recevoir docteur en médecine à Montpellier le 31 août 1814; sur sa thèse, il se donne les titres de membre de la Légion d'honneur et de chirurgien principal aux armées. En 1816, il fut appelé par le gouvernement de la Restauration à diriger l'un des hôpitaux militaires d'instruction qui venaient d'être fondés, et en 1822 il était chirurgien en chef de l'hôpital militaire de Strasbourg; de là il passa avec les mêmes fonctions au Val-de-Grâce, où il fut nommé premier professeur à l'hôpital militaire d'instruction. Il obtint sa retraite en 1836 et continua à habiter Paris jusqu'à sa mort, arrivée en 1861. Gama était grand-croix de l'ordre de Gustave Wasa, de Suède (1836). « Ses écrits, dit Laveran, ont éclairé la pratique et fondé l'histoire de la médecine militaire en France; il a été le promoteur des défenseurs heureux des droits de la médecine militaire. » Nous connaissons de lui :

I. *De la dilatation des plaies d'armes à feu et de l'extraction des corps étrangers qu'elles peuvent contenir, considérées dans la nécessité de les pratiquer sur le champ de bataille.* Thèse de Montpellier, 1814, in-4°. — II. *Disc. pron. à l'hôpit. milit. d'instruction de Strasbourg, le 12 nov.* 1822, etc. Strasbourg, 1823, in-8°. — III. *Traité des plaies de tête et de l'encéphalite, principalement de celle qui leur est consécutive.* Paris, 1830, in-8°; 2ᵉ édit., ibid., 1836, in-8°. — IV. *Observ. relative à un anévrysme de la crurale.* In *Mém. de méd.*, t. XVIII, p. 209. Extr. dans *Bull. sc. méd.*, t. VIII, p. 374, 1826. — V. *Esquisse historique du service de santé militaire en général et spécialement du service chirurgical depuis l'établissement des hôpitaux militaires en France.* Paris, 1842, in-8°. — VI. *Proposition d'un projet de loi pour la création : 1° d'un directoire des hôpitaux militaires avec ses divisions et dépendances; 2° d'un nouveau corps de médecins milit.* Paris, 1846, in-8°. — VII. *Mém. justificatif du décret du 3 mai 1848, réorganisant le service de santé*, etc. Paris, 1848, in-8°. — VIII. *Du décret du 3 mai 1848 qui réorganise*, etc. Paris, 1849, in-8°. — IX. *De l'utilité des citernes dans les établissements militaires ou civils et les maisons particulières.* Paris. 1856, in-8°; 2ᵉ édit., ibid., 1858, in-8°. — X. *Esquisse historique de Gutenberg.* Paris, 1857, in-8°. — XI. *Lettre sur le service de santé militaire.* Paris, 1858, in-8°. — XII. *Seconde lettre sur le service de santé militaire.* Paris, 1860, in-8°. — XIII. Plusieurs mém. dans le *Rec. de mém. de méd. milit.* L. Hn.

Gamarde (Eaux minérales de). *Athermales, sulfatées calciques faibles, sulfureuses moyennes.* Dans le département des Landes, dans l'arrondissement de Dax et à seize kilomètres de cette ville, à un kilomètre du bourg de Gamarde, émergent les deux sources des *Deux-Louis* et de *la Reille*. Leur eau claire, transparente et limpide, a une odeur sulfureuse prononcée, une saveur fade et hépatique, une température de 15° centigrade (source des Deux-Louis) et de 16° centigrade (source de la Reille). L'eau de Gamarde dépose, dans le ruisseau qui la conduit, une matière glaireuse, qui est probablement de la barégine. M. Salaignac a fait en 1850 leur analyse chimique qui a donné pour 1000 grammes d'eau les principes suivants :

Chlorure de sodium	0,700
— magnésium	0,088
Carbonate de chaux	0,228
— magnésie	0,025
Sulfate de chaux	0,126
Acide silicique	0,012
Matière végétale	0,011
-- grasse résineuse	0,010
Total des matières fixes	1,200
Gaz acide sulfhydrique	0ᶜᶜ,168
— carbonique	0ᶜᶜ,100
	Cᶜᶜ,268

L'eau de la source des Deux-Louis est seule employée en boisson et en bains. Elle est ingérée à la dose d'un à quatre verres par jour, le matin à jeun, un verre de demi-heure en demi-heure. La même quantité d'eau est bue ordinairement avant le dîner.

L'établissement de Gamarde se compose de six baignoires où l'on élève l'eau à la température du bain par un chauffage artificiel. La durée des bains varie d'une demi-heure à une heure.

Action thérapeutique. Les sources et l'établissement de la Gamarde ne sont fréquentés que par les habitants du pays qui viennent boire ces eaux et s'y baigner pour soulager ou guérir leurs affections des voies respiratoires, digestives, génito-urinaires ou cutanées, qui reconnaissent pour cause un vice herpétique auquel conviennent les eaux sulfureuses. M. le docteur Batbédat, médecin-inspecteur de cette station, signale encore de nombreux cas de guérison de fièvres intermittentes de date récente par le traitement hydrominéral sulfureux de Gamarde.

La durée de la cure est de vingt à trente jours.

On exporte l'eau de la source des Deux-Louis de Gamarde au grand établissement thermal de Dax pour les malades qui doivent suivre un traitement hydrominéral sulfureux. A. Rotureau.

GAMASES. GAMASIDÉS. On connaît sous ces noms des animaux de fort petite taille, parfois parasites et faisant partie des Arachnides de l'ordre des Acariens (*voy.* Acariens).

Le nom générique de *Gamasus* a été donné pour la première fois à un groupe d'Acariens par Latreille (*Histoire des Insectes*, Paris, an XII), et A. Dugès forma une petite famille, celle des Gamasés, ayant pour type le genre Gamase de Latreille, en la subdivisant en cinq genres : *Dermanyssus*, *Gamasus*, *Uropoda*, *Pteroptus* et *Argas*. Depuis cette époque, Koch, Kolenati et d'autres, ont, soit ajouté de nouvelles coupes génériques, soit décrit de trop nombreuses espèces. Le progrès le plus grand qui ait été fait dans l'étude des Gamases ou Gamasidés est la distinction, la séparation des premiers états de larve et de nymphe (larvose et nymphose) avec celui d'animal sexué (ou à l'état de perfectose).

P. Mégnin, dans le *Journal de l'anatomie et de la physiologie*, etc., du professeur Charles Robin, a publié, en 1874 et 1876, deux importants mémoires sur les premiers états des Gamases et sur la classification monographique de ces animaux. On ne saurait actuellement en déterminer avec sûreté une espèce, si on ne connaît tous ses représentants aux divers âges et dans les deux sexes. L'état hypopial ou d'*hypope*, pendant lequel les nymphes de Gamases se transforment en devenant hétéromorphes, est très-remarquable. En effet, lorsque la matière alimentaire où vit une colonie de ces animaux vient à manquer, soit par épuisement, soit par dessiccation, cette colonie semble prête à périr : les larves et les adultes meurent, mais les nymphes pourront la propager. Ces nymphes se transforment, deviennent très-dures, ont des organes nouveaux sous forme de ventouses sous-abdominales, des pattes fortes, pourvues de solides crochets, les ouvertures buccale, anale, génitale, sont obstruées. Finalement, sous cette forme nouvelle, cuirassée, *hypopiale*, elles recherchent un animal quelconque, pour leur servir de véhicule, se cramponnent, s'attachent à lui et ne l'abandonnent que lorsqu'il les a transportées dans un endroit favorable pour leur développement ultérieur. Alors elles quittent cette enveloppe hypopiale, véritable

de voyage, elles reprennent la forme gamasique, deviennent sexuées et forment de nouvelles colonies.

L'état hypopial des nymphes de Gamases a été observé par Mégnin sur d'autres Acariens sarcoptides (*Tyroglyphus*, *Cœpophagus*, *Serrator*, etc.); il y a là tout un champ de recherches. Je pense que de nouvelles observations sont nécessaires pour établir d'une manière définitive la réalité et les limites de l'état hypopial pour plusieurs espèces d'Acariens.

La synonymie des Gamases a été extrêmement embrouillée par les auteurs. Linné, De Géer, Hermann, Latreille, Léon Dufour, Dugès, Koch, etc., ont pris pour des types d'espèces et même de genres, tantôt des mâles, des femelles ou des nymphes. La plus ancienne espèce de Gamase, le *Gamasus coleopteratorum* de Latreille et de Dugès, l'*Acarus coleopteratorum* de Linné, est une nymphe non sexuée. Les *Gamasus testudinarius* et *G. crassipes* sont le premier le mâle et le second la femelle de l'espèce dont le *G. coleopteratorum* est la nymphe. Le *G. tetragonoides* est le mâle du *Gamasus cellaris*. L'*Uropoda vegetans* De Géer n'est qu'une nymphe, munie d'un appareil d'adhérence, qui lui permet de s'attacher aux insectes à téguments lisses ; cet appareil disparaît à l'âge adulte.

Dans le travail précité (*Monographie de la famille des Gamasidés*, in *Journal de l'anat. et de la physiol.* de Charles Robin, 1876), P. Mégnin a donné soigneusement les caractères distinctifs des *Gamasidés :* Acariens aveugles, à téguments coriaces en tout ou en partie, à rostre composé de deux maxilles à pointes libres, soudées dans leur moitié postérieure et unies supérieurement à un labre festonné, de manière à former un tube complet, ces maxilles portant une paire de galea et des palpes maxillaires de cinq articles. Menton mobile. Une languette triangulaire, allongée, simple ou fourchue, à bords velus, reposant sur le plancher des maxilles soudées. Mandibules en pinces didactyles, parfois dissemblables suivant les sexes, quelquefois à l'état de long stylet, invaginées, très-exsertiles, portées sur un long stipe articulé dans la moitié de sa longueur. Pattes de six articles, le tarse subarticulé près de sa base, terminé par deux crochets accompagnés d'une caroncule membraneuse, trilobée. Système respiratoire trachéen, très-visible ; une paire de stigmates situés entre et derrière les pattes postérieures, protégés par un péritrême tubaire très-long, dirigé en avant. Appareil digestif simple, à deux intestins latéraux symétriques, souvent anastomosés. Organe sexuel mâle sortant par une ouverture circulaire taillée dans le plastron sternal près du bord antérieur. Organe sexuel femelle placé de même, mais plus en arrière que l'organe mâle, ayant la forme d'une ouverture grande, triangulaire, fermée par un clapet, ou trapézoïdal et avec une membrane plissée. Génération ovo-vivipare ; larves hexapodes et parfois octopodes.

Les Gamasidés formeraient, d'après Mégnin, une transition naturelle entre les insectes hexapodes et les Arachnides, montrant des détails anatomiques communs aux deux classes. Le parasitisme hypopial chez les Gamases et les Uropodes a lieu ordinairement sur d'autres insectes, et ce sont les nymphes (ou les jeunes femelles fécondées) qui se servent de ce moyen de véhicule ou de transport pour la conservation de l'espèce. Ces nymphes et femelles ne nuisent pas à leur monture, ne l'attaquent point ; ce sont de faux parasites. Beaucoup de Gamasidés sont vagabonds.

On peut diviser depuis Dugès, comme je l'ai déjà dit, les Gamasidés en quatre genres : *Gamasus*, *Uropoda*, *Dermanyssus* et *Pteroptus*. Les deux premiers seuls intéressent le médecin.

Les *Gamasus* Latreille ont pour caractères d'avoir le corps recouvert de téguments en grande partie coriaces, des mandibules chéliformes peu différentes ou semblables dans les deux sexes; ils sont ovo-vivipares, à larves hexapodes.

Le Gamase ptéroptoïde (*Gamasus pteroptoides* Mégnin) est brun, à pattes robustes, épaisses, surtout celles de la première paire; rostre petit. Longueur : mâle 0mm,45 ; femelle 0mm,55. Il vit d'une manière permanente au fond du poil des mulots, lapins et chauves-souris, en se nourrissant des exsudations cutanées et même du sang obtenu en piquant la peau.

Le Gamase dermanyssoïde (*Gamasus dermanyssoides* Mégnin = *Dermanyssus carnifex* Koch) est brun quand il est à jeun et rougeâtre quand il est repu. Corps rectangulaire, rétréci en arrière chez le mâle. Rostre plus grand que dans l'espèce précédente; pattes plus grêles. Les mandibules sont en forme de pinces, ou styliformes, semblables dans les deux sexes. Largeur : mâle 0mm,60; femelle 0mm,75. Ce Gamase, semblable à un Dermanysse, vit sur le serin et les petits oiseaux de volière ainsi que sur de petits rongeurs.

Les *Dermanyssus* Dugès sont caractérisés par des téguments mous et finement striés, à l'exception de petits plastrons, un supérieur et un inférieur, transparents comme les téguments, lyriformes, inversement tournés, le supérieur le plus grand, élargi en avant, l'inférieur élargi en arrière. Mandibules portées sur un long stylet filiforme chez la femelle, transformées en une sorte de dague lancéolée et articulée chez le mâle. Génération ovipare; larves hexapodes.

Le Dermanysse des volailles (*Dermanyssus gallinæ* De Géer), ovo-piriforme, dilaté en arrière, aplati, blanc-jaunâtre à jeun, rouge de sang pendant la digestion, avec un dessin noir en forme de lyre. Longueur : mâle 0mm,60; femelle 0mm,70; nymphe 0mm,40; œuf 0mm,25. Cette espèce est nocturne, elle reste pendant le jour dans les fentes, ou bien dans les anfractuosités des parois ou des perchoirs des poulaillers et colombiers, et se répand la nuit sur les oiseaux volatiles et même sur les animaux du voisinage pour se repaître de leur sang.

Le Dermanysse des hirondelles (*Dermanyssus hirundinis* De Géer) est du double plus grand que l'espèce précédente. Le péritrème stigmatique a le tube très-court. La couleur est brun-violet. Longueur : mâle 1mm,20; femelle 1mm,[illegible]; œuf 0mm,50. Il se trouve dans les nids d'hirondelles; on n'a pas encore constaté sa présence sur des oiseaux domestiques.

Le Dermanysse des oiseaux (*Dermanyssus avium* De Géer) tient le milieu pour la grandeur entre les deux espèces qui précèdent. Couleur grisâtre, à tache dorsale lyriforme et noire. Longueur : mâle 0mm,80; femelle 1 millimètre; œuf 0mm,[illegible]. Il se tient le jour dans les cannes creuses qui servent de perchoirs aux petits oiseaux et se rend sur ces mêmes oiseaux pendant la nuit.

Les *Gamases* ne sont pas nuisibles pour l'homme. Les entomologistes qui ont parfois donné asile sur leur tégument à ces animaux attachés d'abord aux insectes Coléoptères (*Hister*, *Necrophorus*, *Copris*) ou Hyménoptères, en nombre considérable, n'en ont pas souffert non plus que les préparateurs d'histoire naturelle. Les oiseaux ne sont malades par les atteintes du *G. dermanyssoides* qu'avec une excessive multiplication de ce parasite.

Les *Dermanysses* sont, au contraire, des Acariens redoutables dans plusieurs circonstances, et je vais exposer leur action sur les oiseaux, les chevaux et l'homme.

La demeure habituelle des Dermanysses est le poulailler, le colombier, ainsi que la volière et la cage; pendant le jour, ces Acariens se tiennent dans les

fissures des parois, du plancher, dans les perchoirs, même dans les déjections, le fumier desséché, en un mot, ils sont en colonies parfois très-nombreuses dans tous les creux ou enfoncements. Dès que la nuit est venue, les Dermanysses atteignent les oiseaux; de plus, si leur nombre est considérable, et pressés par la faim, ils attaquent les chevaux à leur portée, l'homme qui soigne ces animaux. Ils piquent la peau ou le cuir au moyen de leurs mandibules styliformes et sucent le sang de leurs victimes. Les piqûres sont douloureuses; elles ne laissent guère de traces chez les oiseaux, mais elles peuvent amener par leur nombre, surtout chez les jeunes n'ayant pas quitté le nid, l'épuisement et même la mort.

Mégnin a fait voir que les Dermanysses ont parfois un parasitisme permanent, c'est-à-dire de jour et de nuit. Il cite l'exemple d'une poule et d'un faisan morts rapidement. La poule était couverte sous les plumes d'une quantité innombrable de Dermanysses; ceux-ci, tant mâles que femelles, nymphes et larves, couraient en tout sens, et des œufs nombreux se trouvaient sur la peau. Tous les organes internes étaient sains, mais les muscles étaient pâles; le sang décoloré se trouvait en petite quantité dans le cœur et les vaisseaux.

Les oiseaux tourmentés par les Dermanysses se roulent dans le sable, essayent de se poudrer pour calmer les démangeaisons. Si on les prend et si on écarte leurs plumes, on peut voir les parasites longs de près d'un millimètre qui courent avec rapidité sur la peau.

Pour préserver les oiseaux ou pour les débarrasser des parasites, il faut tuer ces derniers. On y parvient sur l'oiseau en insufflant de la poudre de pyrèthre du Caucase, fraîche et authentique; on peut aussi en mettre dans les nids et la volière ou la cage. Pour assainir le poulailler ou le colombier, on peut avoir recours au soufre brûlé ou à l'acide sulfureux; on a conseillé les vapeurs mercurielles. Le sulfure de carbone, placé dans de petites bouteilles à col étroit (50 à 60 grammes par flacon) et renouvelées toutes les semaines, nettoie bien le colombier (Mégnin). Une fiole suffit pour un pigeonnier de 20 mètres cubes.

Quand on ne peut fermer hermétiquement le poulailler ou colombier, on emploie le grattage à fond, le plâtrage; enfin l'échaudage à l'eau bouillante des bâtons, des perchoirs, des parois, tue tous les Dermanysses et leurs œufs.

La disposition des poulaillers et colombiers au-dessus des écuries ou près de celles-ci expose les chevaux aux atteintes des Dermanysses, atteintes qui ont lieu pendant la nuit et causent un *prurigo dermanyssique*. Il est exceptionnel de trouver les Acariens sur le tégument des chevaux pendant le jour; une fois cependant, à la clinique vétérinaire d'Alfort, une colonie de Dermanysses a été vue en plein jour établie sur un cheval, grâce à une couverture couvrant l'animal et laissée jour et nuit. Les Dermanysses s'étaient établis sous le tissu de laine et dans ses plis; de là, ils se répandaient sur le quadrupède.

La dermatose du cheval, résultant de la piqûre des Dermanysses, consiste en élevures ou papules, suivies de petites dépilations lenticulaires, non confluentes; les démangeaisons sont vives. Si les piqûres se réitèrent toutes les nuits, les chevaux, surtout quand ils sont nerveux, s'agitent et se tourmentent, mais jamais les éruptions et dépilations ne sont confluentes comme dans la gale sarcoptique.

Le transport du poulailler loin de l'écurie préserve les chevaux du prurigo dermanyssique. On peut laver les animaux avec une solution aqueuse de chlorhydrate d'ammoniaque au vingtième, ou bien pratiquer des lotions émollientes.

La quantité des Dermanysses est quelquefois tellement grande dans les poulaillers et pigeonniers que ces Acariens se répandent sur les filles de basse-cour et les personnes qui soignent les volatiles. La démangeaison causée par la piqûre des Dermanysses est vive ; elle est suivie d'une élevure, d'une papule avec un point ecchymotique central, mais l'éruption est fugace ; ces Acariens ne s'acclimatent pas et ne pullulent pas plus sur l'homme que sur le cheval.

Bory de Saint-Vincent a décrit et figuré dans les *Annales des sciences naturelles*, 1re série, t. XVIII, p. 125, planche II, fig. 6, une sorte d'*Acaride* qui a causé de fortes démangeaisons sur le corps d'une dame de quarante ans, où il se trouvait en grand nombre. Simon, de Berlin, signale aussi une multitude d'Acariens sur la peau d'une femme d'où ils paraissaient sortir. Dans les deux cas, il s'agissait de Dermanysses, et la femme observée par Simon les recueillait tous les jours, et sans le savoir, dans un poulailler.

F. V. Raspail, dans son livre *Sur la santé et la maladie*, rapporte les observations qu'il a faites au sujet des Dermanysses qu'il appelle « jeunes tiques » et qu'il représente nos 1 et 2 de la planche III. « Le corps mesure à peine un millimètre de long, il est dur et corné, etc... C'est le jeune âge de l'Acarus du pigeon... Cet insecte s'attachait aux jambes et aux bras des enfants et des adultes sur le trajet des veines et veinules superficielles et les couvrait de boutons oblongs ayant la forme ovale des bulles qu'on trouve dans le verre. Ils se terminaient (les boutons) sans suppuration, se desséchaient, et offraient quand on enlevait la croûte une tache rouge avec un pointillé noir. Il fut un soir où nos voisins ne pouvaient pas mettre le pied dans leurs petits jardinets sans en revenir les pieds et les jambes couverts de ces pustules qui leur donnaient pendant toute la nuit la fièvre de la démangeaison. C'était pour tout le monde un cas d'éruption épidémique dont la cause ne fut bien connue que quand je l'observai à la loupe.

« Or, tous nos voisins élevaient des pigeons ainsi que nous, et on ne fumait les jardins qu'avec de la colombine ; sur les pigeons pullulaient tellement les Acares qu'on ne pouvait les prendre avec les mains sans avoir la peau couverte de ces tiques de tous les âges... les oiseaux de nos volières en étaient assaillis et même les plantes des jardins. J'en fus piqué moi-même dans la barbe et j'en eus un véritable furoncle avec bourbillon.

« Toute calamité disparut, une fois qu'on eut fait enlever les pigeons et enfouir la colombine. »

J'ai rapporté ces faits malgré quelques exagérations de l'auteur.

Pour calmer la démangeaison du prurigo dermanyssique, des lotions avec l'eau vinaigrée ou avec l'eau blanche rendront des services, ainsi que les grands bains d'eau pure ou amidonnée. A. LABOULBÈNE.

GAMBARINI (ALESSANDRO). Médecin italien de grand mérite, né à Milan vers le commencement du siècle, mort dans la même ville, le 25 janvier 1866, à l'âge de soixante-quatre ans. Dès son enfance, il montra des dispositions remarquables pour l'étude, et son goût pour le travail ne se démentit pas quand, après avoir fait d'excellentes humanités, il entra à l'Université pour étudier la médecine. C'est à Pavie qu'il se livra à cette dernière, avec une ardeur extrême, embrassant avec enthousiasme les idées de Rasori, la doctrine nouvelle que cet éminent savant venait de substituer au brownisme, qu'il avait professé tout d'abord. Gambarini ne se confina pas dans le système rasorien, mais suivit

constamment les progrès de la médecine, cherchant lui-même à y contribuer dans la mesure de ses forces.

Après avoir soutenu une excellente dissertation *sur la myopie*, Gambarini revint dans sa ville natale et y devint successivement premier médecin de l'*Istituto Pio di Santa Corona* et de l'*Ospitale Maggiore*. Pendant trente-sept ans il exerça la médecine à Milan, se dévouant avec une rare abnégation à sa clientèle, qui était très-vaste. Ce n'est que dans les dernières années de sa vie que des infirmités graves le déterminèrent à renoncer à la pratique, et il ne conserva que son service hospitalier.

Le docteur Plinio Schivardi vante en outre Gambarini comme un écrivain très-savant et un clinicien habile. Nous citerons de lui :

I. *Observationes in nuperam myopiæ ætiologiam dynamicam*. Ticini... (réimprimé dans Radius. *Script. ophthalm. min.*, t. III, 1830). — II. *Osservazioni e riflessioni sul morbo varioliform*. In *Annali univ. di med.*, ottob. 1832. — III. *Di una fisica alterazione del cuore*. Ibid., agost. 1838, p. 394. — IV. *Sull' ulceretta al frenulo della lingua*. Ibid., febbr. 1851.— V. *Sull' uso dell' olio di fegato di merluzzo nel rachitismo*. Ibid., genn. 1856. — VI. *Di alcuni usi terapeutici del clorato di potassa*. Ibid., giugn. 1858. — VII. *Azione vicaria al salasso spiegata dal fluido elettrico*. In *Gazzetta medica*, ottob. 1842. — VIII. *Caso di paraplegia in un bambino*. Ibid., 1er avril 1861. — IX. Nombreux mémoires restés manuscrits, qui ont, paraît-il, été brûlés sur le désir de l'auteur, après sa mort. L. Hn.

GAMBIR ou **GAMBEER**. Le gambir, nommé aussi *Cachou cubique*, est une sorte de cachou qu'on retire de l'*Uncaria gambir* Roxb, *Nauclea gambir* Hunt, et d'autres espèces voisines, telles que l'*Uncaria acida* Roxb, qui croissent dans l'Archipel indien, à Ceylan, à Sumatra et dans la presqu'île de Malacca.

Les feuilles de la plante, séparées de la tige, sont mises à bouillir dans des vases de fer ; on évapore ensuite en consistance d'extrait, et on coupe la pâte en petits cubes que l'on fait sécher au soleil.

Le gambir est le plus souvent en petits pains cubiques de 2 à 5 centimètres de côté. Ils sont d'un brun jaunâtre à la surface, et contiennent à l'intérieur une substance légère, poreuse, qui s'écrase sous le doigt et donne comme une poudre farineuse qui, examinée au microscope, se montre composée d'une foule de petits cristaux aciculés de catéchine.

L'odeur est à peu près nulle, la saveur amère et astringente avec un arrière-goût sucré.

Parfois le gambir se présente en prismes allongés ; on l'appelle alors *gambir en aiguilles*. Pl.

Pour l'*emploi médical*, voy. Cachou.

Bibliographie. — Guibourt. *Drogues simples*, 7e édit., III, 406. — Flückiger et Hanbury. *Pharmacographia*. — G. Planchon. *Traité de la détermination des drogues simples*, II, 463. Pl.

GAMBODGE (pour *Camboge*). Nom anglais de la Gomme-Gutte, qu'on croyait uniquement produite par le *Garcinia Cambogia* ou *Cambogia Gutta*, et qu'on sait aujourd'hui fournie plutôt par le *Garcinia Morella* Desrx. H. Bn.

GAMBODIQUE (acide). $C^{60}H^{35}O^{12}$. Johnston a donné ce nom à une résine jaune, inodore et insipide, un peu soluble dans l'alcool et l'éther, soluble dans l'ammoniaque et dans une solution faible de potasse, décomposant les carbonates à chaud et précipitée de ses solutions alcalines par les acides. L'acide gambodique constitue la majeure partie de la *gomme-gutte* (voy. ce mot). L. Hn.

GAMMARIDES (*Gammaridæ* Latr.). Famille de Crustacés, de l'ordre des Amphipodes, dont les représentants, presque tous de petite taille, sont caractérisés ainsi qu'il suit : Corps oblong, arqué, très-comprimé latéralement. Tête petite, nettement distincte du thorax ; antennes grêles et filiformes, les antérieures pourvues, à l'extrémité du 3e article, d'un fouet multiarticulé et d'un appendice accessoire plus ou moins allongé ; yeux sessiles, généralement petits, parfois rudimentaires ; pattes-mâchoires réunies à la base et terminées chacune par deux grandes lames cornées sur le côté externe desquelles est insérée une longue tige palpiforme pluriarticulée. Thorax formé de sept anneaux libres, pourvus chacun d'une paire de pattes dont l'article basilaire (*hanche*), élargi transversalement en une lamelle mince et demi-transparente, porte en dessous une branchie tubuleuse ; dernier article des quatre pattes antérieures transformé en une sorte de pince plus ou moins forte. Abdomen assez allongé, composé de six anneaux et terminé par un appendice écailleux (lamelle caudale) entier ou bifurqué ; fausses pattes des trois anneaux antérieurs munies à leur base de deux longs appendices multiarticulés et sétigères, celles des trois anneaux postérieurs allongées, dirigées en arrière et ciliées sur les bords.

Ces Crustacés vivent les uns dans les eaux douces, les autres dans la mer. Ils nagent toujours au fond de l'eau couchés sur le côté ; leur principal moyen de progression consiste dans la détente rapide et souvent renouvelée de leurs appendices abdominaux. Ils ont les sexes séparés ; les femelles se distinguent des mâles par leur taille plus petite, par les pinces beaucoup moins fortes et surtout par la présence, à la base des pattes thoraciques médianes, de lamelles ciliées servant de cavités incubatrices pour les œufs.

Le genre type de la famille est le genre *Gammarus* Fabr., dont on ne connaît guère que trois espèces : *G. marinus* Leach et *G. locusta* Leach, qui se rencontrent communément sur les côtes de France et d'Angleterre, et *G. pulex* Fabr. (*Cancer pulex* L.), ou *Crevette des ruisseaux* de Geoffroy (*Ins. des Env. de Paris*, II, 667, pl. 21, fig. 6). Cette dernière espèce abonde en Europe dans les eaux courantes, les fontaines, les cressonnières, etc., où sa présence est considérée comme une preuve de la pureté des eaux ; elle est très-nuisible au frai de poissons, qu'elle détruit rapidement.

Près des *Gammarus* se place le genre *Niphargus* établi par Schiödte (*Act. Soc. Roy. Dan.*, p. 26, 1851) pour le *Gammarus subterraneus* de Leach (*G. pulex, minutus* P. Gerv. — *G. puteanus* Ch. Koch — *Nyphargus stygius* Schiödte), qui vit dans les puits, les citernes et en général dans toutes les eaux souterraines soustraites à l'action de la lumière. Rencontré d'abord en Angleterre par le docteur Leach, puis aux environs de Paris par P. Gervais, ce Crustacé a été retrouvé par Ch. Koch aux environs de Ratisbonne, et par le docteur Schiödte dans les eaux souterraines des grottes d'Adelsberg et de Luez, en Carniole. Il est surtout remarquable par la grande longueur qu'atteint l'une des branches des appendices abdominaux et par la réduction des yeux qui sont complétement dépourvus de pigment et très-difficiles à distinguer (voy. P. Gervais, *Ann. sc. nat.*, 2e sér., *Zoologie*, t. IV, p. 128, puis Spence Bate et Westwood, *History Sessile-eyed Crustacea*, t. I, p. 311).

Ed. Lefèvre.

GAMOMANIE (de *γάμος*, mariage, et *μανία*, manie). Legrand du Saulle décrit une forme d'aliénation mentale caractérisée par l'idée fixe du mariage. Cette forme, loin d'accuser l'excitation de l'appétit vénérien, se rencontre

principalement chez des individus dont le système génital serait imparfaitement développé. Le gamomane serait donc le contraire du satyriasique. Sans le confondre avec l'érotomane, il s'en rapprocherait en ce sens que, dans l'érotomanie aussi bien que dans la folie du mariage, la folie est toute de sentiment, et sans vraie exaltation du sens génital. D.

GANDA RUSA. *Voy.* GENDARUSSA.

GANDERAX (CHARLES-MARIE-J.-H.-P.). Médecin français, naquit à Plaisance, dans le Gers, le 30 septembre 1810. Son père, ancien chirurgien-major des armées, remplit pendant un grand nombre d'années les fonctions d'inspecteur des eaux de Bagnères-de-Bigorre; la science lui est redevable du travail le plus important qui ait été publié sur cette station thermale, travail qui assura à son auteur une réputation universelle : *Recherches sur les propriétés physiques, chimiques et médicinales des eaux minérales de Bagnères-de-Bigorre.* Paris, 1827, in-8°. Charles Ganderax fut donc initié dès son enfance à ces études spéciales dont l'application devait, un jour, marquer le terme de son ambition.

Entré au service militaire le 4 mars 1831, en qualité de chirurgien élève à l'hôpital d'instruction du Val-de-Grâce, Ganderax devint sous-aide un an après. Il passa par divers hôpitaux, entre autres par l'hôpital d'instruction de Strasbourg, puis fit un séjour au Val-de-Grâce et prit son diplôme de docteur à la Faculté de médecine de Paris. Sa thèse inaugurale a pour titre : *Essai sur les eaux minérales de Bagnères-de-Bigorre. Climatologie, analyse chimique, effets thérapeutiques, observations*, Paris, 1832, in-4°.

Nommé chirurgien aide-major en 1840, à la suite d'un excellent concours, il servit successivement au 8e bataillon de chasseurs, puis en 1845 passa aux ambulances d'Algérie avec le grade de médecin-adjoint, obtenu au concours. Il fut promu médecin ordinaire de 2e classe en 1851 et rentra en France en 1852. Il avait été nommé chevalier de la Légion d'honneur le 10 décembre 1849, avec cette mention : « pour avoir fait preuve d'un courageux dévouement pendant l'épidémie de choléra ».

Ganderax prit une part brillante à la campagne de Crimée et fut, en 1855, promu à la première classe de son grade. Rentré en France, il fut nommé médecin en chef de l'hôpital militaire de Bordeaux, détaché au camp de Châlons en 1858, puis envoyé à l'armée d'Italie. Il revint de cette nouvelle campagne avec le grade de médecin principal de 2e classe et reprit son poste à l'hôpital de Bordeaux. En 1861, il obtint le poste, depuis longtemps ambitionné par lui, de directeur de l'établissement thermal militaire de Baréges et passa médecin principal de 1re classe en 1865. Il mourut à Baréges au commencement de l'année 1866. « Grâce à son esprit judicieux, à son tact médical parfait, dirigé par une grande sûreté de coup d'œil, Ganderax occupait une place d'élite parmi nos bons praticiens; s'appliquant à la précision du diagnostic, médecin prudent, mais ne reculant pas, suivant l'exigence des cas, devant une sage témérité, des succès habituels témoignaient de l'excellence de sa thérapeutique. Il n'était étranger à aucune des nombreuses questions qui se rattachent à l'hydrologie médicale » (E. Grellois, *Rec. de mém. de méd. milit.*, 3e sér., t. XVI, p. 192, 1866). L. HN.

GANDINI (CHARLES). Médecin italien, naquit à Vérone vers le commencement du dix-huitième siècle, fit ses études médicales et scientifiques à Padoue,

puis vint exercer l'art de guérir dans sa ville natale. Il n'y resta que peu de temps, entreprit une série de voyages dans presque toute l'Europe et fit un séjour assez long en Espagne; après quoi, il vint s'établir à Gênes, où il vécut encore environ quarante ans; d'après Renzi, il est mort vers 1785. « Il joignit la culture des sciences physiques à celle de la médecine, dit Dezeimeris, et voulut trop souvent imposer à celle-ci des lois empruntées aux premières. » Dezeimeris est du reste très-sévère à l'égard de cet auteur et affirme trop légèrement peut-être que ses ouvrages ne répondent point, par leur mérite, aux éloges pompeux donnés à l'auteur par ses contemporains. S'il faut en croire Renzi, Gandini n'était pas précisément en grand honneur auprès de tous ses contemporains; mais déjà Haller, en lui décernant le titre de *clinicien*, avait proclamé toute la valeur pratique et positive de ses ouvrages, et ses successeurs furent plus affirmatifs encore. Renzi, dans son *Histoire de la médecine en Italie*, a analysé avec soin les travaux publiés par Gandini et a fait ressortir la vaste érudition et l'esprit éminemment philosophique qui les distinguent. D'après Sormani (*Annali univ. di medicina*, t. CXXIX, p. 224, 1849), ils renferment le germe d'une grande partie des doctrines physiologiques et pathologiques actuellement en vogue. Voici le titre de ces ouvrages :

I. *Disamina delle cagioni che hanno ritardato e ritardano il progresso della medicina.* Genova, 1758, in-8°. — II. *Osservazioni, riflessioni, nuove scoperte sulle leggi de' movimenti animali.* Genova, 1769, in-4°. — III. *Orazione eccitatoria all' introduzione dell' innesto del vajuolo del sig. Dott. P.-F. Pizzorno...* Lucca, 1759, in-8°. — IV. *Gli elementi dell' arte sfygmica, ossia la dottrina del polso...* Genova, 1769, in-8°, 2 pl. — V. *Saggio di lettere apologetiche critiche concernente l'arte raggionevola di medicina.* Lucca, 1759, in-4° (publ. sous le pseudonyme de Dicéophile). — VI. *Lett. sull' inoculazione del vajuolo*, 1766 — VII. *Riflessioni sopra l'aringa medica d'Ign. Monti*, 1767. L. Hn.

GANDOGER DE FOIGNY (Pierre-Louis). Médecin français, naquit à Lyon, le 6 août 1732. Envoyé loin de sa famille dès l'âge de sept ans, privé à quinze ans d'un père qui avait perdu sa fortune et négligé l'éducation de son fils, Gandoger ne dut rien qu'à son propre goût pour l'étude et à l'ardeur avec laquelle il s'y livra. Il fit des progrès si rapides dans les mathématiques, que Clairaut lui donna le nom de *petit Bernouilli*. Il suivit tout d'abord la carrière du génie, mais le retour de la paix ne lui laissant aucun espoir de faire son chemin, il aima mieux se tourner vers la médecine et alla l'étudier à Paris. Après quatre ans d'efforts, il fut reçu docteur. Il était sur le point de se rendre, par autorisation ministérielle, à Québec, en qualité de médecin du roi, quand vint la nouvelle de la prise du Canada par les Anglais. Obligé de rester à Paris, il y cultiva avec ardeur la chimie jusqu'en 1765, où il alla se fixer à Nancy et ne tarda pas à obtenir la chaire d'anatomie, de chirurgie et de botanique, et acquit une grande réputation. Il fut même nommé médecin consultant de Stanislas, roi de Pologne.

Gandoger mourut à Malzeville le 5 août 1770, laissant, entre autres opuscules, une apologie très-judicieuse de l'inoculation, surtout intéressante par les détails historiques qui l'accompagnent.

Traité pratique de l'inoculation. Nancy, 1768, in-8°. L. Hn.

GANGA. Le genre *Ganga* ou *Pterocles* (Tem.) est considéré par les ornithologistes modernes comme le type d'une famille (*Pteroclidæ*) ou même d'un groupe plus important (*Pteroclomorphæ*), qui dans la classification de M. le

professeur Huxley (*voy.* le mot OISEAUX) se place entre les Gallinacés vrais (*Alectoromorphæ*) et les Pigeons (*Peristeromorphæ*). Les Gangas, en effet, ressemblent d'une part aux Gallinacés par la forme de leur crâne, de leur bec et de leurs os palatins, de l'autre aux Pigeons par la structure et la disposition de leurs os ptérygoïdiens, de leurs coracoïdiens, de leur fourchette, de leur sternum et des différents os du membre antérieur. Au contraire, les os du membre postérieur des Gangas, et en particulier l'os canon ou tarso-métatarsien, ne saurait être confondu avec l'os correspondant d'un Pigeon, et ne porte en arrière qu'un pouce rudimentaire ; parfois même ce quatrième doigt est entièrement atrophié. M. Parker a reconnu également que le larynx des Gangas est conformé comme celui des Gallinacés ; il en est de même des diverses parties du tube digestif et de ses annexes, toutefois les glandes du ventricule succenturié rappellent par leur disposition ce qu'on observe chez les Pigeons. Comme chez ces derniers, la glande à huile est complétement à découvert chez les Gangas, tandis que chez les Gallinacés elle est presque toujours abritée sous les plumes.

M. D. G. Elliot, qui a publié récemment une Monographie complète des Ptéroclidés, a constaté que dans leur physionomie et dans leurs habitudes les oiseaux de cette famille semblent aussi avoir emprunté des traits, non-seulement aux Gallinacés et aux Pigeons, mais encore aux Échassiers de rivage. Ainsi les Gangas qui ont la poitrine large, les ailes longues et pointues et le corps fortement atténué en arrière de nos Pigeons domestiques, ont les pattes proportionnellement plus courtes et garnies de plumes sur le devant des tarses, ou même sur les doigts, à la manière des Perdrix de neige ou Lagopèdes. Sur le sol, ils marchent avec une certaine gaucherie, mais ils volent avec beaucoup d'aisance, comme les Pluviers. Enfin ils boivent à la façon des Pigeons, en enfonçant le bec dans l'eau jusqu'aux narines.

La famille des Ptéroclidés se divise facilement en deux genres, le genre *Pterocles* (Tem.) et le genre *Syrrhaptes* (Illig.), qui diffèrent l'un de l'autre par l'aspect extérieur aussi bien que par la structure intime. Dans le genre *Pterocles*, c'est-à-dire chez les Gangas proprement dits, le bec est assez court, fortement courbé en dessus, les narines sont basilaires, de forme oblongue, fermées en partie par une membrane et situées presque entièrement à découvert, les plumes frontales ne s'avancent que fort peu au-dessus de ces ouvertures ; les tarses sont revêtus, sur leur face antérieure, de plumes duveteuses, mais les doigts sont nus, et le pouce, extrêmement réduit, n'arrive jamais à toucher le sol. Chez les Syrrhaptes le bec est beaucoup plus faible, plus pointu, moins recourbé en dessus, les narines sont cachées sous les plumes, les tarses et les doigts sont emplumés, et le pouce fait entièrement défaut. Enfin la charpente osseuse des Gangas proprement dits est toujours plus robuste que celle des Syrrhaptes, et leur crâne, leur sternum et leur ceinture scapulaire offrent à un plus haut degré les caractères propres au groupe des Gallinacés.

Les Ptéroclidés ne se trouvent que dans l'Ancien Monde et sont particulièrement nombreux dans les contrées chaudes de l'Afrique : si l'on en croit M. Elliot, c'est même dans ce dernier pays qu'ils ont pris naissance, et c'est de là qu'ils se sont répandus sur la plus grande partie de l'Europe et de l'Asie.

Le genre *Pterocles* comprend à l'heure actuelle quatorze espèces, dont deux, le Ganga des sables (*Pterocles arenarius* Pall.) et le Ganga cata (*Pterocles alchatus* L.), appartiennent à la faune européenne. Le Ganga des sables ou Ganga unibande, qu'on a parfois désigné sous le nom vulgaire de *Perdrix*

d'Aragon, est commun dans les steppes du Turkestan aussi bien que dans les déserts de la Perse, de l'Asie Mineure et la Palestine et dans le Sahara algérien. De là il s'avance jusqu'en Espagne et en Portugal, où il est connu sous les noms de *Corteza*, d'*Ortega churra* et de *Barriga negra*. Son plumage, comme celui de la plupart des Gangas, offre des teintes générales assez claires, grises, fauves ou orangées, relevées sur la gorge, sur les côtés du cou, sur la poitrine et sur l'abdomen, par des taches d'un brun marron, des bandes et de larges plaques d'un noir de jais. Son bec est bleuâtre et ses pattes brunâtres sont couvertes de plumes d'un jaune pâle sur le devant des tarses. La taille de cet oiseau est à peu près celle d'un Pigeon. Le Ganga cata ou *Khata* des Arabes est un peu plus petit et offre des couleurs plus vives. Le dessus et les côtés de sa tête sont roux avec un trait noir passant de chaque côté à travers l'œil; une tache noire couvre le devant de son cou; sa nuque et son dos sont d'un vert brunâtre, maculé de jaune, ses ailes variées de gris cendré, de jaune, de brun marron et de noir; une écharpe d'un roux cannelle frangée de noir orne sa poitrine; son ventre est d'un blanc pur et sa queue présente de nombreuses rayures blanches, grises et jaunâtres. Dans d'autres espèces, telles que le Ganga brûlé, *Pterocles exustus* Tem., la teinte jaune du fond du plumage, teinte que l'on observe du reste chez une foule d'oiseaux qui vivent dans les déserts, est encore plus accusée que dans les deux Gangas que nous venons de citer..

Les Gangas vivent dans les plaines sablonneuses, où croissent l'Alfa et d'autres graminées, ainsi que dans les champs en jachères, et grâce aux teintes fauves ou rougeâtres de leur plumage se distinguent à peine du sol environnant; d'ordinaire ils marchent à la façon des Pigeons, en relevant lentement les pattes, mais, lorsqu'un danger les menace, ils s'élèvent brusquement, montent à une assez grande hauteur et filent en rangs serrés, et en poussant sans relâche un cri aigu dont le nom arabe de *Khata* ou *Khadda* est l'onomatopée. Sur le sol ils font entendre un cri plus doux, une sorte de gloussement. La vue des Gangas est excellente, et, quand ils ont été inquiétés, ils deviennent fort méfiants et s'enlèvent aussitôt qu'ils aperçoivent le chasseur. L'homme n'est du reste pas le seul ennemi de ces oiseaux inoffensifs, et dans les vastes plaines de l'Afrique et de l'Asie centrale, le faucon, le chacal et le renard en font une énorme destruction. Dans certaines contrées on les prend au moyen de gluaux ou de lacets disposés le long d'un sentier qui conduit à un cours d'eau et qui est délimité et rétréci artificiellement avec des pierres dressées à côté les unes des autres. Les Gangas s'apprivoisent facilement, et dans un endroit sec peuvent être gardés pendant plusieurs années en captivité. En Espagne, leur chair est, dit-on, très estimée.

Les Syrrhaptes ont à peu près le même système de coloration que les Gangas, mais ils ont des habitudes beaucoup moins sédentaires. Parfois ils exécutent des migrations lointaines, et en 1863 une bande très-nombreuse de ces oiseaux a fait une apparition en Europe et a parcouru l'Allemagne, la Hollande, la France et l'Angleterre. Leur séjour ordinaire est dans les steppes des Kirghises, en Mongolie, dans le Turkestan et dans les steppes du Kokonoor. Deux espèces seulement peuvent être distinguées dans ce genre Syrrhaptes : l'une est le Syrrhapte paradoxal (*Syrrhaptes paradoxus*) signalé dès 1775 par le naturaliste Pallas, l'autre le Syrrhapte tibétain (*S. tibetanus*) décrit par M. Gould en 18[illegible]. Le Syrrhapte paradoxal, le plus connu des deux, celui qu'on a vu à diverses reprises en Europe, est un oiseau un peu plus gros qu'une Caille et de [illegible]

plus allongée, portant une livrée d'un jaune argileux mélangé de gris cendré et de brun, et largement taché de brun noirâtre sur l'abdomen. En outre, chez le mâle, une bande irrégulière formée de raies étroites, blanches et noires, traverse la poitrine. Les Russes donnent à cette espèce le nom de *Sadscha*, les Kirghises, celui de *Tuldruck*.

Dans les terrains tertiaires du département de l'Allier, on a découvert les restes d'une espèce éteinte du genre *Pterocles* que M. A. Milne-Edwards a décrite et figurée sous le nom de *Pterocles sepultus* et qui est intermédiaire entre le *Pterocles alchatus* et le *Pterocles gutturalis* Smith, de l'Afrique australe.

E. OUSTALET.

BIBLIOGRAPHIE. — PALLAS. *Reisen durch verschiedene Provinzen des russischen Reichs*, 1773, t. II, App., p. 712, et *Zoographia Rosso-Asiat.*, 1831, t. II, p. 74. — TEMMINCK. *Histoire naturelle générale des Pigeons et des Gallinacés*, 1815. — DU MÊME. *Planches coloriées*, 1823 et 1825. — Ch. BONAPARTE. *Tableau des Gallinacés*. In *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1856, t. XLII. — BREHM. *Vie des animaux, Oiseaux*, t. II. — DRESSER. *Birds of Europa*, 1877, part. LIII. — PRJEVALSKY. In *Rowley's Ornithological Miscellanies*, 1877, part. IX. — D. G. ELLIOT. *On the Pteroclidæ*. In *Proceedings of the Zoological Society of London*. — A. MILNE-EDWARDS. *Recherches sur les Oiseaux fossiles des terrains tertiaires de la France*, 1869, t. II, p. 295, pl. 141. E. O.

GANGLIFORME (PLEXUS). *Voy.* PNEUMOGASTRIQUE (NERF).

GANGLIOMA. Tumeur des ganglions lymphatiques. Le nom de *Ganglioma* a été appliqué surtout à la tumeur épithéliale, soit primitive, c'est-à-dire ayant son point de départ dans le ganglion même, soit secondaire, c'est-à-dire consécutive à un épithélioma de quelque organe voisin ayant avec le ganglion des communications lymphatiques. [*Voy.* LYMPHATIQUE (*Système*), p. 479 et suiv.]

D.

GANGLIONS LYMPHATIQUES. Les ganglions lymphatiques, qui sont à la fois le point d'immergence et le point d'émergence des vaisseaux blancs, ont été étudiés à l'article LYMPHATIQUE (*Système*). Rappelons seulement qu'ils sont extrêmement nombreux, qu'ils varient beaucoup de grosseur et même de forme, qu'ils sont ordinairement disposés par groupes (glandes conglobées, conglomérées); qu'ils occupent de préférence les parties riches en tissu cellulaire, qu'il y en a de sous-cutanés et de sous-aponévrotiques, et que ceux des membres sont pour la plupart situés du côté où s'opère la flexion (*voy.* LYMPHATIQUES).

D.

GANGLIONS NERVEUX. **Définition.** Les renflements plus ou moins volumineux, contenant des cellules nerveuses, qui sont placés sur le trajet des nerfs, sont désignés sous le nom de ganglions.

Divisions. A. *Ganglions des vertébrés.* Indépendamment des amas de substance grise qui font partie du cerveau et qu'on a appelés ganglions cérébraux [*voy.* OPTIQUE (*couche*), STRIÉ (*Corps*), CERVEAU, ENCÉPHALE], les ganglions proprement dits forment trois groupes principaux : 1° les ganglions appartenant au *système cérébro-spinal;* 2° les ganglions du *système sympathique;* 3° les ganglions qu'on peut appeler *mixtes*, parce qu'ils sont en rapport à la fois avec des nerfs cérébro-spinaux et des nerfs sympathiques.

1° Au premier groupe des *ganglions cérébro-spinaux* appartiennent les ren-

flements qui existent sur le trajet des racines postérieures de la moelle, immédiatement avant la jonction de la racine postérieure et de la racine antérieure. Ce sont les *ganglions rachidiens*, *ganglions des racines postérieures* ou encore *ganglions intervertébraux*, parce qu'ils sont le plus souvent situés au niveau du trou de conjugaison, entre deux vertèbres superposées. Ces ganglions caractérisent anatomiquement les racines postérieures, ou, au point de vue physiologique, les racines des nerfs sensibles rachidiens.

On doit assimiler à ces ganglions rachidiens ceux qu'on rencontre sur certains nerfs crâniens, à une distance plus ou moins grande de leur origine apparente : le ganglion de Gasser sur le trajet du trijumeau, celui d'Andersch sur le glosso-pharyngien, le ganglion jugulaire appartenant au pneumogastrique, correspondent aux ganglions des nerfs sensibles rachidiens.

Il est quelques renflements ganglionnaires appartenant aux nerfs crâniens qui se dérobent à cette assimilation : le ganglion *géniculé* du facial, le ganglion *plexiforme* du pneumogastrique, par exemple.

2° Les ganglions du second groupe appartiennent au système du grand sympathique : ce sont les ganglions de la chaine cervico-thoraco-abdominale, qui forment deux séries parallèles sur les côtés de la colonne vertébrale, de la base du crâne au coccyx. Chacun de ces ganglions est mis en rapport avec les nerfs cérébro-spinaux par un ou plusieurs connectifs nerveux, les *rameaux communicants* qui constituent leurs *racines*. Dans ces rameaux communicants existent non-seulement des filets nerveux qui vont de l'axe encéphalo-médullaire aux ganglions, mais aussi des filets qui émanent des ganglions pour se rendre aux centres nerveux supérieurs : par conséquent le terme de *racines* des ganglions qui leur est souvent appliqué est insuffisant.

Les ganglions de la double chaine sympathique sont en outre reliés entre eux par des connectifs longitudinaux qui forment le cordon sympathique proprement dit. Enfin ils émettent des branches destinées aux viscères et aux vaisseaux qui constituent leur système efférent (pour les détails, *voy.* l'article SYMPATHIQUE).

3° Sur le trajet de ces branches efférentes du grand sympathique sont échelonnés les ganglions du troisième groupe que nous avons désignés sous le nom de *ganglions mixtes*, parce qu'ils sont à la fois en rapport avec des filets des nerfs encéphalo-médullaires et des filets du sympathique. Dans cette catégorie se rangent tous les ganglions crâniens périphériques : le ganglion ophthalmique, le ganglion sphéno-palatin ou de Meckel, le ganglion otique ou d'Arnold, le ganglion sous-maxillaire, le ganglion sublingual, etc., sont des ganglions *mixtes*, recevant des filets des plexus sympathiques du voisinage ainsi que des nerfs sensitifs et moteurs crâniens auprès desquels ils sont situés.

Au même groupe appartiennent les ganglions des cavités splanchniques, tels que ceux du plexus cardiaque, du plexus solaire, etc., auxquels aboutissent des branches du pneumogastrique et des branches du sympathique. C'est encore parmi les ganglions mixtes qu'il faut ranger les nodosités ganglionnaires des plexus œsophagiens, les petits amas ganglionnaires intra-cardiaques, ceux des plexus de Meissner, d'Auerbach. Peut-être aussi les plexus nerveux vasculaires reçoivent-ils à la fois des filets nerveux des deux ordres, ceux qui viennent du sympathique constituant les vaso-moteurs constricteurs, ceux que fournit l'axe encéphalo-médullaire correspondant aux vaso-moteurs dilatateurs : mais sur ce point nous devons rester dans le doute, l'histologie n'ayant point définitivement établi dans les plexus vasculaires, comme dans les plexus œsophagiens, (J.

exemple, l'existence de fibres nerveuses des deux espèces. L'étude spéciale de ces appareils ganglionnaires des vaisseaux et des organes est faite aux articles VAISSEAUX, VASO-MOTEURS, SYMPATHIQUE, et à propos de chaque organe en particulier.

Au point de vue de l'anatomie générale on peut diviser, comme l'a fait Renaut dans la partie anatomique de l'article SYSTÈME NERVEUX [*voy.* NERVEUX (*Système*), p. 416 et suivantes], les ganglions ou centres nerveux périphériques en deux séries : 1° les *centres ganglionnaires*, régulièrement disposés sur le trajet des nerfs et dont les renflements axiaux des nerfs intercostaux des cyclostomes constituent un type parfait (Renaut) ; 2° les *centres plexiformes*, interposés comme des rideaux entre la terminaison des nerfs et l'origine myélencéphalique de ces derniers.

Cette division a pour base une donnée physiologique, celle du rôle d'organes centraux rempli par les ganglions, donnée qui ne peut servir de point de départ en anatomie descriptive. Aussi avons-nous insisté davantage sur le classement des appareils ganglionnaires d'après leurs rapports avec le système cérébro-spinal et avec le système sympathique.

B. *Ganglions des invertébrés.* L'appareil nerveux central des Invertébrés, correspondant au système encéphalo-médullaire des vertébrés, est composé de *ganglions* reliés entre eux par des connectifs et affectant des dispositions très-variées suivant les animaux considérés. L'étude détaillée en a été faite par Carlet dans la partie de l'article SYSTÈME NERVEUX consacrée à l'anatomie comparée [*voy.* NERVEUX (*Système*), p. 495-508]. Nous n'avons donc pas à y revenir ici autrement que pour mémoire. Ce qu'il importe de rappeler surtout, c'est que, contrairement à l'opinion soutenue par quelques naturalistes, le système ganglionnaire des invertébrés constitue un véritable *système axial*, représentant le système cérébro-rachidien des vertébrés, et non leur système sympathique. Chez les invertébrés, en effet, il existe un système sympathique relié au système axial, mais complétement différencié, par exemple, chez les articulés : les ganglions du sympathique sont tout aussi distincts du système central chez ces animaux qu'ils peuvent l'être de la moelle épinière chez les vertébrés. Enfin il existe aussi dans l'embranchement des animaux sans vertèbres un appareil nerveux ganglionnaire comparable à l'appareil nerveux pneumo-gastrique des vertébrés et qu'on désigne sous le nom de stomato-gastrique.

Limites et plan de cet article. Nous avons à nous occuper ici exclusivement des *ganglions spinaux*, l'étude des ganglions du sympathique et des plexus ganglionnaires viscéraux et vasculaires se rattachant à l'article SYMPATHIQUE ; celle des ganglions placés sur le trajet des nerfs crâniens étant faite à propos de chacun des nerfs qu'ils accompagnent (*voy.* TRIJUMEAU, FACIAL, GLOSSO-PHARYNGIEN, PNEUMOGASTRIQUE, etc.).

Dans l'étude des ganglions spinaux, nous ne rappellerons pas les détails d'anatomie descriptive relatifs à la situation, au nombre, à la forme, au volume, etc., tous points traités à l'article RACINES. L'examen des ganglions au point de vue de l'anatomie comparée a été fait dans l'article NERVEUX [*Système*] (*Anat. comp.*, par Carlet).

Il sera seulement question, dans la partie anatomique de cet article, de la structure des ganglions intervertébraux, qui a été indiquée sommairement à l'article RACINES RACHIDIENNES ; notre exposé sera purement descriptif et critique : l'étude comparative des éléments ganglionnaires a été trop complétement faite,

au point de vue de l'anatomie générale, par Renaut, dans l'article Système nerveux, pour que nous y revenions ici. Ce qui nous reste à faire est, malgré toutes ces réserves, encore assez complexe : aussi croyons-nous devoir établir dès maintenant le programme de notre étude.

I. Après un coup d'œil rapide sur la constitution du ganglion spinal, sur son stroma fibreux, sur son appareil vasculaire, nous nous arrêterons quelque peu à l'examen de la cavité qui reçoit la cellule nerveuse, c'est-à-dire de la *capsule* cellulaire; nous aurons à ce propos à indiquer le fait important de la présence d'une couche endothéliale à la face interne de cette capsule et à en chercher la signification.

II. Le contenant nous étant connu, nous aborderons l'étude du contenu, de la *cellule ganglionnaire* elle-même. Celle-ci sera examinée d'abord comme élément nerveux et comparée à ce point de vue aux cellules des autres régions centrales; puis viendra la discussion relative au nombre des prolongements qu'elle présente. Ce point étant déterminé, il nous faudra chercher 1° comment le ou les prolongements sont unis à la cellule; 2° quelle est la destination des prolongements cellulaires, s'ils restent indépendants des tubes nerveux des racines, et dans ce cas ce qu'ils deviennent; si au contraire ils vont s'unir aux nerfs radiculaires, et alors comment se fait cette jonction.

C'est sur ces derniers points que nous aurons surtout à insister. En effet, plus de cinquante années se sont écoulées depuis que Ehrenberg a établi l'existence des cellules nerveuses dans les ganglions, et cependant on continue à discuter encore sur les relations de ces cellules avec les tubes nerveux des racines postérieures. L'accord paraît pourtant près de se faire enfin, grâce aux travaux récents qui ont jeté un jour nouveau sur la question.

A propos de chacun des points précédemment indiqués, nous donnerons un résumé historique succinct, mais aussi précis que possible, en intercalant dans le texte les indications bibliographiques les plus importantes. Ne pouvant insister sur les détails, nous renverrons, pour l'exposé complet des opinions émises, au travail de Polaillon, qui a donné un historique complet jusqu'à 1866 (Th. Paris), au Manuel de Stricker, aux Traités de Kölliker, de Ranvier, de Cadiat, à la thèse d'agrégation de Bimar (1878) et au Mémoire de Stiénon (Bruxelles, 1880) sur les Ganglions spinaux.

§ 1. Enveloppe fibreuse et stroma du ganglion intervertébral. Les faisceaux qui constituent chacune des deux racines antérieure et postérieure traversent l'enveloppe fibreuse formée par la dure-mère en dédoublant pour ainsi dire cette membrane. Les lames profondes de la dure-mère sont en effet perforées pour laisser passer les racines et présentent à ce niveau un orifice arrondi : l'orifice antérieur est séparé de l'orifice postérieur par une bride fibreuse étroite verticalement placée. Au delà de cet orifice profond, chacune des deux racines déprime la dure-mère qui se constitue en tube autour de la racine antérieure, et en capsule autour du ganglion de la racine postérieure : ces prolongements ne sont donc formés qu'aux dépens des couches externes de la dure-mère.

De la face interne de l'enveloppe fibreuse du ganglion intervertébral procèdent des prolongements qui cloisonnent la cavité de cette enveloppe et circonscrivent les espaces dans lesquels sont logés les éléments nerveux, cellules et tubes, ainsi que les vaisseaux sanguins du ganglion : c'est ce système de faisceaux conjonctifs qui forme la trame ou le *stroma* ganglionnaire.

L'enveloppe fibreuse du ganglion avec les cloisons intra-ganglionnaires qu'elle fournit est donc tout à fait assimilable à l'enveloppe fibreuse des faisceaux nerveux (névrilemme de Robin). Elle se continue du reste avec cette dernière d'une part, avec les lames superficielles de la dure-mère d'autre part, de sorte qu'on doit considérer comme un tout continu ce système de revêtement fibreux.

Le tissu interstitiel entre les mailles duquel sont plongés isolément, ou par groupes, les éléments ganglionnaires, présenterait à considérer deux types bien distincts (Bimar, th. agrég., 1878) : 1° ou bien ce tissu est composé de membranes homogènes, minces, qui ont une structure lamellaire; à ces membranes sont accolées des cellules qui consistent en une zone de protoplasma et un noyau sphérique ou ovale ; 2° ou bien le tissu lamineux interstitiel est constitué par des fibres granuleuses qui interceptent entre elles des trous et des fentes visibles à un fort grossissement. Ces fibres sont revêtues de cellules membraneuses plus ou moins riches en un protoplasma granuleux et à noyau sphérique ou ovale. Entre ces deux types bien tranchés de tissu lamineux on rencontre tous les intermédiaires (Bimar, *loc. cit.*, p. 18).

Vaisseaux sanguins. Dans les interstices de la trame conjonctive du ganglion serpentent les vaisseaux sanguins qui forment autour des cellules et dans les intervalles qui les séparent des mailles capillaires dont la forme ne paraît avoir rien de spécial et qui se constituent en radicules veineuses en approchant de la périphérie.

Ces réseaux interganglionnaires arriveraient jusqu'au contact de l'élément nerveux proprement dit, jusqu'à la paroi de la cellule qui n'est pas, comme la partie centrale des tubes nerveux, isolée par une membrane propre. On sait au contraire que dans les nerfs les mailles vasculaires s'arrêtent à la gaîne des tubes nerveux, au périnèvre (Sappey).

Mais, si l'on doit assimiler, comme tout engage à le faire, la cellule nerveuse au cylindre-axe du tube nerveux, et la capsule de cette cellule à la gaîne d'un tube nerveux primitif, on arrive à cette conception *à priori :* que les vaisseaux sanguins ne sont pas plus directement appliqués sur le protoplasma cellulaire que sur la substance même du cylindre-axe. Cette hypothèse, inspirée par l'analogie de disposition entre les deux parties d'un même système, la cellule et le cylindre-axe, se trouve justifiée par l'examen de la capsule cellulaire, ainsi que nous le verrons tout à l'heure (voy. *Signification de l'endothélium capsulaire*).

§ 2. Capsule de la cellule. Il est parfaitement reconnu aujourd'hui que la cellule nerveuse n'a pas de membrane propre; elle est constituée uniquement par une masse de protoplasma, plus ou moins condensé à la périphérie et contenant un noyau avec un nucléole.

Mais, s'il n'y a pas de revêtement faisant partie intégrante de la cellule nerveuse, celle-ci est cependant logée dans une *capsule* dont la constitution a été comprise de deux façons différentes :

1° *Capsule cellulaire formée par la condensation du stroma du ganglion.* Courvoisier (*Arch f. mikr. Anat.*, II, 1866) paraît être le premier qui ait considéré l'*enveloppe* de la cellule nerveuse comme faisant partie du stroma ganglionnaire. Il a abandonné plus tard cette opinion (*Arch. f. mikr. An.*, IV, 1868).

Pour beaucoup d'auteurs cependant il n'y a autour de la cellule aucune membrane distincte : la cellule est logée dans une cavité fournie par l'écartement et le feutrage des faisceaux de tissu conjonctif du stroma, et il est impossible

d'isoler de ce tissu une paroi capsulaire indépendante. C'est un prolongement tubulaire de la paroi de cette cavité qui formerait le revêtement des émanations protoplasmiques ou pôles de la cellule et qui un peu plus loin se continuerait avec la gaîne du tube nerveux complet.

2° *Capsule cellulaire indépendante du stroma du ganglion.* Tout en reconnaissant que la cellule nerveuse n'a pas de membrane propre, un grand nombre d'histologistes décrivent comme indépendante du stroma du ganglion une *capsule* membraneuse. Valentin a le premier (*Müller's Archiv*, 1839) fait mention d'une membrane isolable, distincte à la fois de la trame ganglionnaire et de la cellule elle-même; plus tard, Schultze (*Observ. de Retinae struct.*, 1859), Beale (*Philosoph. Trans.*, II, 1862), Polaillon (Thèse citée, 1865), Sander (*Du Bois Reym. Arch.*, p. 399, 1866), Fraentzel (*Virchow's Arch.*, 1867), Courvoisier (*loc. cit.*, 1868), ont décrit successivement la capsule membraneuse de la cellule ganglionnaire.

Polaillon, comparant l'aspect de cette « enveloppe globulaire » (le nom de capsule ne lui fut donné qu'un peu plus tard par Fraentzel) dans deux conditions différentes, avant et après le refroidissement, énonce quelques caractères distinctifs dans chacun de ces deux cas. Quand les éléments examinés viennent d'être enlevés à un animal vivant et sont maintenus à l'aide d'une platine chauffante décrite par l'auteur (*loc. cit.*, p. 58) à une certaine température, l'enveloppe globulaire est pâle, limitée, et paraît anhiste ; quand au contraire on a laissé refroidir la préparation, l'enveloppe apparaît homogène, parsemée de petits noyaux pâles, triangulaires ou arrondis, qui n'avaient pas été visibles jusqu'alors.

D'après Bimar (th. agrég., 1878), on arriverait facilement, à l'aide des injections interstitielles d'acide osmique, à isoler les capsules des travées conjonctives qui forment la trame du ganglion.

Fraentzel (*loc. cit.*) a décrit des stries à la surface de cette membrane capsulaire. Mais il est vraisemblable que cette apparence striée est due au plissement de la membrane quand son contenu s'est rétracté sous l'influence des réactifs. Elle est alors, dit Stiénon (*loc. cit.*, 1880), devenue très-large, et marquée de lignes foncées, plus ou moins régulièrement disposées, qui peuvent en imposer pour des stries.

Endothélium de la capsule. De quelque manière qu'ils comprennent la capsule ganglionaire, les histologistes sont tous d'accord sur ce point : qu'à la face interne de cette capsule existe *une couche de cellules endothéliales*.

Ch. Robin paraît être le premier auteur qui ait décrit une couche de cellules à caractère épithélial tapissant la face interne de la capsule. Mais, dit Polaillon, « il fut l'un des premiers à reconnaître que ces cellules n'étaient point constantes et que lorsqu'elles se montraient elles étaient le résultat d'une altération cadavérique ». Pour Polaillon, cette apparence d'un revêtement cellulaire est due à la présence d'expansions sarcodiques, appartenant à la substance même de la cellule nerveuse qui les a abandonnées en se rétractant.

Remak avait fait la même observation que Robin, et comme lui croyait à l'existence d'une couche cellulaire à la face interne de l'enveloppe de la cellule. C'est cette opinion qui prévaut aujourd'hui ; elle paraît acceptée par tous les histologistes : Courvoisier seul ferait exception. Ce sujet a une assez grande importance pour que nous entrions dans quelques détails.

Les recherches de Fraentzel (1867), confirmées par celles de Kölliker (1867),

de Schwalbe (1868), et par les travaux les plus récents, Chandelux (*Arch. de physiolog.*, 1879), Stiénon (1880), ont établi la présence d'une couche de cellules polygonales, à noyau volumineux, tapissant la face interne de la capsule. Ce sont les noyaux qui sont surtout apparents quand on emploie le picro-carmin ; on les voit faire saillie dans l'intérieur de la cavité capsulaire, surtout si la cellule nerveuse a subi un retrait suffisant : on trouve souvent alors les cellules pariétales désagrégées, et bien visibles dans l'intervalle laissé libre par le protoplasma de la cellule nerveuse rétractée.

Signification de l'endothélium capsulaire. C'est à la série des *endothéliums* qu'il convient de rattacher cette couche de cellules à laquelle Fraentzel donnait le nom d'*épithélium des cellules ganglionnaires*. Il y aurait en effet une couche endothéliale identique autour de la cellule (sur la face interne de la capsule qui l'enveloppe) et autour du cylindre-axe, à la face interne de la gaîne propre du tube nerveux primitif; la seule différence consisterait en ce que la cellule est à nu dans cette sorte de cavité lymphatique, tandis que le cylindre-axe en est séparé par une enveloppe de myéline. A ce détail près, les rapports sont les mêmes. Or, si l'on admet avec Ranvier la signification lymphatique de ces cellules endothéliales, on doit reconnaître que tout comme la partie essentielle du tube nerveux, le cylindre-axe, les cellules nerveuses sont plongées dans un véritable bain plasmatique dans lequel s'accomplissent leurs phénomènes de nutrition.

§ 3. Cellules ganglionnaires. 1° *De la cellule au point de vue de sa constitution et de sa structure.*

Nous savons que les cellules nerveuses des ganglions sont logées dans les interstices du stroma, au sein de cavités dont les parois sont indépendantes ou fusionnées avec ce stroma, dans ces *capsules* qui sont comprises par les auteurs de façons différentes.

A l'état frais les cellules occupent toute la cavité capsulaire, mais, quand elles ont été soumises à l'action de certains réactifs, elles subissent un retrait plus ou moins considérable et plus ou moins régulier : aussi apparaissent-elles souvent bossuées inégalement à leur surface et séparées de la paroi capsulaire par un espace de dimensions variables. Malgré les difficultés d'observation, on a pu déterminer la forme, le volume, etc., des cellules ganglionnaires, décrire nettement les différentes parties qui les constituent et s'attacher surtout à l'étude de leurs prolongements, sur lesquels nous aurons particulièrement à insister.

L'un des premiers points à signaler avant d'examiner la structure de la cellule elle-même, c'est la distinction, à laquelle M. Robin attache une grande importance, des cellules ganglionnaires en *grosses* et *petites cellules :* aux premières correspondraient les *tubes larges* sensitifs, appartenant au système cérébro-spinal; aux petites cellules seraient unis les *tubes minces* sensitifs dépendant du grand sympathique.

Comme toutes les cellules nerveuses, celles des ganglions sont essentiellement formées d'une masse protoplasmique contenant un noyau avec un ou deux nucléoles. Malgré toutes les tentatives, on n'a point établi nettement encore les détails relatifs à la composition élémentaire du protoplasma de la cellule. On sait qu'il se compose d'un grand nombre de granulations tellement fines qu'elles échappent à toute mensuration chez les vertébrés; les renseignements fournis par Leydig sur la structure délicate du protoplasma ganglionnaire ne s'appliquent qu'aux invertébrés, et ce serait évidemment faire abus du droit de géné-

ralisation que d'étendre d'emblée aux cellules ganglionnaires des vertébrés les notions fournies par l'examen des animaux sans vertèbres, d'autant plus que chez ces derniers il n'y a pas de renflements ganglionnaires qui correspondent aux ganglions radiculaires des vertébrés.

D'après quelques auteurs, les granulations du protoplasma cellulaire se disposeraient en séries pour former un réticulum à mailles incurvées évident autour du noyau : Arndt (*Arch. f. mikr. Anat.*, IX, 1874) a surtout défendu cette opinion. Mais tant de causes d'erreur peuvent se glisser dans les observations de ce genre, qu'on hésite à accepter comme normale la striation du protoplasma des cellules ganglionnaires; Axel Key et Retzius (*Studien in d. Anat. d. Nerven Syst.*, 1876) se montrent très-réservés à cet égard et disposés à mettre la striation apparente sur le compte des réactifs employés. L'importance attribuée à cette striation du protoplasma par les auteurs qui l'ont admise tient à ce fait que, les prolongements des cellules présentant le même aspect, on était directement amené à concevoir une continuité de substance entre les éléments périnucléaires et le prolongement de la cellule. Comme d'un autre côté ce prolongement cellulaire se continue bien évidemment avec un cylindre-axe, on arrivait à faire dériver ce dernier élément des parties centrales de la cellule nerveuse. On a même été plus loin: Schultze, dans son article du Manuel de Stricker, ne doute point de la disposition, non-seulement striée, mais fibrillaire, du protoplasma des cellules ganglionnaires, et se trouve conduit à reconnaître la continuité directe des fibrilles du cylindre-axe avec les fibrilles protoplasmiques. Mc Carthy (*Quarterly Journal of Micr. sc.*, XV, p. 377) a obtenu avec le monochromate d'ammoniaque des préparations dans lesquelles la striation paraît évidente. Nous verrons plus loin, quand nous étudierons d'une façon spéciale les prolongements cellulaires, qu'à l'heure actuelle les histologistes se prononcent avec beaucoup de réserve sur ce mode de continuité, tout en admettant cependant que le prolongement est une émanation du protoplasma cellulaire.

Les granulations du protoplasma seraient elles-mêmes, pour certains histologistes, la conséquence de la solidification du contenu de la cellule ganglionnaire par le refroidissement ou par l'action des réactifs; M. Polaillon a particulièrement insisté sur ce point. Le contenu des cellules examinées au moment où le ganglion vient d'être enlevé à un animal vivant, et quand on a soin de conserver aux éléments une température égale à celle du corps de l'animal, « apparaît comme une substance hyaline, assez compacte, très-réfringente, qui s'échappe en gouttes d'un éclat jaunâtre, lorsqu'on comprime le corps du globule entre deux lames de verre. Si on laisse refroidir le globule ganglionnaire, une légère ponctuation apparaît dans son intérieur, au bout d'une heure ou deux : on dirait d'une huile qui se fige. Au bout de huit à dix heures, le contenu s'est complétement solidifié. C'est dans cet état qu'on observe le globule dans l'immense majorité des cas et qu'on le décrit » (Polaillon, *loc. cit.*, p. 85).

Dès lors, pour cet auteur, non-seulement il ne saurait être question de fibrilles, de stries, à l'intérieur de la cellule ganglionnaire, ce que nous admettons volontiers, mais il ne faudrait même pas considérer comme normales les granulations protoplasmiques. Cependant nous devons remarquer que l'une des causes invoquées par M. Polaillon comme capables de provoquer la solidification et avec elle la ponctuation du contenu de la cellule, le refroidissement de la préparation, n'est pas à soupçonner quand on opère sur des animaux qui, comme les Batraciens et les Poissons, sont à la température ambiante; quant à l'action de

réactifs, si elle est admissible pour quelques-unes des substances employées, elle ne l'est guère pour les plus usuels, tels que l'acide osmique, qui fixent les éléments dans leur forme sans en altérer la structure. Du reste, les granulations du protoplasma cellulaire sont admises aujourd'hui par tous les histologistes; c'est seulement sur leur structure intime que le doute paraît subsister.

Au milieu des granulations protoplasmiques, on trouve dans les cellules ganglionnaires des amas pigmentaires; leur présence est admise par tous et reconnue comme normale. D'après Polaïllon, ces granulations font défaut dans les petites cellules ganglionnaires; leur quantité augmente avec la taille de celles-ci et avec l'âge du sujet. D'ordinaire on voit les granulations réfringentes, d'un jaune brun et assez volumineuses, qui caractérisent le pigment cellulaire, se grouper en un ou deux amas, soit à l'extrémité de la cellule, soit au voisinage du noyau.

Celui-ci a été décrit par Courvoisier (1866), par Arnold (*Virch. Arch.*, XXVIII et XXXII), et surtout par Frommann (*Virch. Arch.*, XXXI et XXXII), avec de grands détails; la structure compliquée sur laquelle a particulièrement insisté Frommann n'a pas été contrôlée par les travaux les plus récents (Stiénon, 1880). On sait que le noyau forme un corps réfringent (*plaque brillante* de Axmann), situé vers la partie centrale de la cellule, sphérique ou ovale, clair, homogène, et muni d'un ou deux nucléoles; il est considéré aujourd'hui comme dépourvu de membrane d'enveloppe, bien que quelques observateurs (Buchholz, Polaillon) aient admis autour du noyau une membrane séparée de ses parties centrales par un espace clair et pouvant présenter des plis. Le noyau est presque toujours unique; Remak, Schwalbe, Courvoisier, Fraentzel, auraient cependant quelquefois trouvé dans une même cellule jusqu'à trois noyaux. On admet généralement que le noyau est plus gros dans les cellules volumineuses, plus petit dans les petites cellules, sans qu'il y ait cependant de rapport précis à signaler. La continuité du noyau lui-même avec les prolongements protoplasmiques de la cellule n'est nullement démontrée; malgré les détails dans lesquels sont entrés sur ce sujet Axmann (1853), Wageneer (1857), Sander (1866), Guye (1868), Hoffmann (*Nederl. Arch.*, IV), etc., la plupart des histologistes s'accordent avec Schwalbe, Kölliker, à contester l'origine nucléolaire ou nucléaire des prolongements.

§ 4. **Nombre des prolongements cellulaires.** L'historique des discussions nombreuses auxquelles a donné lieu l'étude des prolongements des cellules ganglionnaires ne peut être présenté ici que d'une façon très-succincte. Il a été exposé avec détail dans la thèse de Polaillon, auquel nous emprunterons la plupart des documents relatifs à cette question jusqu'à 1865. On trouvera dans les classiques, et notamment dans l'*Histologie humaine* de Kölliker, un exposé critique assez complet jusqu'à 1868, et dans un mémoire tout récent de Stiénon (Bruxelles, 1880) les indications des derniers travaux. Nous nous contenterons d'esquisser les principales périodes de cette importante étude qui a commencé en 1834 avec Ehrenberg.

Jusqu'à Ehrenberg, on considérait les ganglions soit rachidiens, soit sympathiques, comme des plexus de fibres nerveuses.

La découverte des corpuscules (cellules) ganglionnaires faite par Ehrenberg (*Mém. Acad. Berlin*, 1834), confirmée par Purkinje (*Bericht üb. d. Versamm. und Aertze*, Prague, 1838), établit un fait important, la présence dans les ganglions de *boules glanduleuses* ou de *corps en forme de massue* (Ehrenberg), mais ne s'étendit pas au delà : Ehrenberg ne se préoccupa point des rapports

que pouvaient avoir avec les tubes nerveux intra-ganglionnaires les cellules qu'il trouvait dans leur voisinage ; Purkinje, qui chercha ces rapports, ne put arriver à les déterminer.

Cellules apolaires. Dans l'intervalle qui sépare la publication de Ehrenberg de celle de Purkinge, en 1836, Valentin (*Acta Acad. Cæs. L. Car. nat. Curios.*, XVII) émit nettement l'opinion qu'il a longtemps soutenue, que « jamais les globules ne se continuent en fibres nerveuses ». On a désigné depuis les cellules ainsi comprises sous le nom de *cellules apolaires*.

Avec Valentin, Volkmann (*Müller's Arch.*, 1838), et aussi à une certaine époque Kölliker (*Zeitschr. f. wiss. Zool.*, I, 1849), admirent l'*apolarité* des cellules ganglionnaires. L'opinion générale s'est complétement modifiée sur ce point, et tout aussi bien dans les ganglions que dans les autres parties du système nerveux central, on met aujourd'hui en doute l'existence de cellules apolaires : pour beaucoup d'histologistes la cellule ne paraît apolaire que parce que ses prolongements ont été rompus pendant la dissociation.

Il y a pourtant peut-être une réserve à faire : on a décrit chez les embryons humains et chez des embryons de veau des cellules sans aucun prolongement (Stannius) ; c'est ce fait qui a conduit plusieurs auteurs, Kölliker et Beale notamment, à supposer que les cellules apolaires pouvaient correspondre à une phase spéciale du développement.

Cellules polaires. En 1838, Remak était intervenu dans la question, déclarant que, contrairement à l'opinion de Valentin, les cellules nerveuses sont en rapport de continuité avec les tubes nerveux, et que cette continuité s'établit au moyen des queues ou prolongements des cellules ganglionnaires. Mais il restreignit ces rapports aux tubes à simple contour ou nerfs de la vie organique qu'il venait de découvrir, et considéra les fibres blanches ordinaires comme complétement indépendantes des cellules ganglionnaires.

En laissant de côté la question de la nature des fibres nerveuses qui sont en continuité avec les cellules, on voit dès ce moment les histologistes se partager en deux camps : les uns admettant avec Valentin l'existence des *cellules apolaires*, les autres, avec Remak, ne reconnaissant que des cellules munies de prolongements qui les relient aux tubes nerveux. Peu à peu le nombre des partisans de l'opinion de Valentin diminua : dès 1844 Valentin lui-même soutint moins vivement l'*apolarité* des cellules et reconnut, en présence des faits constatés par Bidder, Volkmann, Helmholtz, Kölliker, etc., qu'au moins un certain nombre de cellules donnent naissance à des tubes nerveux.

Jusque-là on s'était surtout occupé de chercher si les cellules nerveuses sont en rapport avec les tubes nerveux ganglionnaires : on avait conclu, comme nous venons de le voir, en faveur de cette continuité. Mais, le fait étant admis, il s'agissait de déterminer si ces rapports sont établis par un seul ou par plusieurs prolongements, en un mot, de savoir si les cellules sont *uni* ou *multipolaires*.

Ici deux opinions bien tranchées se sont fait jour, s'appuyant l'une et l'autre sur des observations minutieuses et comptant chacune pour défenseurs des histologistes du plus grand mérite. Avec Robin (*C. R. Soc. philomatique*, févr. 1847), Wagner (*Canstatt's Jarhesb.*, 1847), Bidder (1847), on voit Donders et Harting (*Nederlandsch Lancet*, 1849), Küttner (*De origine nervi Sympathici Ranarum. Diss.*, 1854), Arndt (*Arch. f. mik. Anat.*, XI, 1874), admettre que *les cellules des ganglions sont munies de deux prolongements*, aussi bien chez les vertébrés supérieurs que chez les Poissons, où le fait a été constaté

tout d'abord par Ch. Robin. D'autre part, Lieberkühn (*De struct. gangl. penitiori*. Berlin, 1849), Schwalbe (*Arch. f. mikr. Anat.*, IV, 1868), Courvoisier (*Arch. f. mikr. Anat.* XI), Ranvier (*C. R. Acad. des sciences*, décembre 1875), A. Key et Retzius (*Studien in d. Anat. des Nervensystems*, 1876), n'admettent *qu'un prolongement pour les cellules des ganglions spinaux :* cette opinion est confirmée par Renaut (*loc. cit.*, 1878), Chandelux (1879), Stiénon (1880).

Enfin, pour quelques auteurs, les ganglions contenant en même temps des cellules *uni* et *bipolaires* présentent un certain nombre de *cellules multipolaires*.

Nous exposerons successivement les faits sur lesquels s'appuient ces différentes opinions et les particularités signalées par les auteurs à propos de chaque espèce de cellules.

1° *Cellules bipolaires*. M. Ch. Robin a décrit chez la Raie des cellules ganglionnaires bipolaires et dans sa première communication (Soc. philomat., février 1847) a exposé de la façon suivante les rapports des tubes nerveux avec les cellules bipolaires :

« Les globules ganglionnaires ne sont pas, disait-il, le point de départ de tubes nerveux ; ils ne sont pas non plus traversés d'un pôle à l'autre par un tube, mais le tube s'abouche à l'un des pôles en se rétrécissant, et du pôle opposé part un tube qui communique avec la cavité du ganglion de la même manière que le précédent. La face interne de chaque tube se continue avec celle du globule, mais entre les deux lumières opposées l'une à l'autre se trouve interposée une masse granuleuse, assez résistante, le contenu du globule » (*Soc. philomat.*, procès-verb., p. 23).

De plus, M. Robin, poursuivant dans les tubes nerveux intra-ganglionnaires la distinction admise dans les tubes nerveux en général, décrivait la continuité des *tubes larges* et des *tubes minces* avec deux espèces de globules ganglionnaires, les uns gros, sphériques, en rapport avec les tubes larges; les autres petits, ovoïdes, en rapport avec les tubes minces.

Il a professé les mêmes idées depuis l'époque où il a énoncé les faits précédents : dans l'article Système nerveux du dictionnaire qu'il publie en collaboration avec M. Littré (éd. 1865), M. Robin insiste de nouveau sur la présence des cellules bipolaires dans les ganglions.

L'existence de ces cellules a été admise par un grand nombre d'histologistes, soit dans les ganglions des Poissons, chez lesquels ils avaient été constatés tout d'abord (par Robin chez la Raie, par Wagner chez la Torpille, par Bidder chez le Brochet), soit dans ceux d'un certain nombre de vertébrés : Henle en a trouvé dans les ganglions supérieurs du pneumogastrique et du glosso-pharyngien chez le Chien et le Chat; Stannius, dans un ganglion spinal d'un fœtus de sept mois et dans un ganglion spinal et un ganglion de Gasser d'un fœtus de veau ; Küttner, dans les ganglions spinaux de la Grenouille ; Luys, dans les ganglions rachidiens de l'Homme, etc. Cette liste, que nous abrégeons pour ne citer que les faits relatifs aux ganglions spinaux, a été donnée très-complète jusqu'en 1865 par M. Polaillon dans sa thèse.

On n'a pas mis en doute la présence des cellules bipolaires et leur continuité avec les fibres nerveuses rachidiennes chez les Poissons : Kölliker lui-même, qui aujourd'hui encore se refuse à admettre les rapports des cellules ganglionnaires avec les fibres des racines rachidiennes chez les mammifères, reconnaît le point comme parfaitement exact chez les Poissons. Mais il a fait à Wagner (et par conséquent à Robin) le reproche d'avoir généralisé à tort, d'avoir appliqué à tous

les vertébrés une disposition qui ne se rencontre que chez les Poissons. Cependant le même auteur, en présence des faits qui établissent nettement l'existence des cellules bipolaires chez les mammifères, a dû revenir sur une opinion aussi exclusive : tout en reconnaissant la présence de ces cellules (il en a observé lui-même chez l'Homme et les mammifères), il dit (*loc. cit.*, p. 418) que « l'on peut se demander si les cellules *bipolaires* qui ont été rencontrées dans les ganglions rachidiens des mammifères (par exemple, dans ceux du fœtus de veau par Stannius) n'étaient pas de ces cellules qui devaient *se diviser* plus tard pour devenir unipolaires. » Cette réserve s'appuie sur ce fait admis par Kölliker (*loc. cit.*, p. 435), que les cellules semblent se multiplier par scission : il a rencontré fréquemment deux noyaux dans les cellules nerveuses d'animaux très-jeunes. Du reste Stannius avait lui-même déjà fait remarquer que dans un certain nombre de cellules bipolaires on trouve vers la partie moyenne une ligne transversale délicate et deux noyaux situés à distance l'un de l'autre, disposition qui pourrait être en rapport avec le mode de multiplication ou de développement de ces cellules. M. Stiénon, qui a fait dans ces derniers temps des observations semblables, a trouvé, en dissociant des ganglions soumis préalablement à l'action de l'acide osmique, des images qui, à première vue, pouvaient, dit-il, en imposer pour des cellules bipolaires à pôles opposés, semblables à celles qu'ont décrites Robin, Wagner, etc. ; mais à un examen plus attentif on reconnait qu'il s'agit en réalité de deux cellules petites, piriformes, unipolaires, adossées par leur partie la plus large et enfermées dans la même capsule. Il arrive à se poser la même question que Stannius et Kölliker et émet l'hypothèse qu'il s'agit de cellules en voie de développement.

Quelle que soit du reste l'opinion qu'on se fasse sur la signification de ces cellules, leur présence non-seulement dans les ganglions des Poissons (Robin, Wagner, Bidder, etc.), mais encore dans ceux des autres vertébrés, a été mise hors de doute par de nombreux travaux dont nous avons tout à l'heure rappelé quelques-uns. Mais il est évident que, si elles existent dans les ganglions spinaux des mammifères, elles y sont en minorité : l'élément qui domine est la cellule unipolaire dont nous nous occuperons tout à l'heure après avoir dit un mot des cellules multipolaires.

2° *Cellules multipolaires.* Un certain nombre d'histologistes, à la suite de Stannius (1849 et 1852), ont décrit dans les ganglions des cellules munies de trois prolongements, le plus souvent quelquefois même de quatre. Polaillon, qui les a particulièrement étudiées, rappelle les recherches de Frey (1852), de Faivre (1856), de R. Buccholz (1863), qui confirment celles de Stannius. Ch. Robin lui-même, tout en donnant la première place aux cellules bipolaires, ne méconnut point l'existence des cellules multipolaires (*Dictionnaire* de Littré et Robin, art. Nerf). Ajoutons que Kölliker admet dans son *Histologie humaine* l'existence de ces cellules : « Je veux bien accorder, dit-il, qu'il serait possible que ces cellules fussent peu nombreuses, car il est certain que la méthode grossière qu'on est obligé de mettre en usage pour isoler les cellules doit souvent conduire à l'arrachement de leurs prolongements » (Kölliker, *loc. cit.*, p. 417). Mais c'est surtout sur les cellules unipolaires que Kölliker insiste, comme la plupart des histologistes actuels.

3° *Cellules unipolaires.* Jusqu'aux recherches de Ch. Robin et de Wagner (1847) on n'admettait guère que des cellules *unipolaires*; la plupart des histologistes qui publièrent leurs observations de 1844 à 1847 (Günther, Reichert,

Moser Gunn, Snow Beck, Hall, Varthon Jones, Budge, Bibra et Harless, B. Beck, cités par Polaillon) représentaient les cellules nerveuses ganglionnaires comme munies d'un seul prolongement en continuité avec un tube nerveux. Puis vint la période pendant laquelle, sous l'impulsion des recherches de Ch. Robin, on se préoccupa surtout des cellules bipolaires. Peu à peu l'attention fut ramenée sur l'opinion soutenue par Lieberkühn, Bærensprung, Schwalbe, etc., et on est arrivé aujourd'hui à étudier tout spécialement la cellule unipolaire, la nature de son prolongement, les rapports de celui-ci avec le corps même de la cellule, sa destination à l'intérieur même et en dehors du ganglion.

C'est cet ensemble de recherches que nous devons résumer maintenant : nous examinerons tout d'abord et très-rapidement (ces points étant traités à l'article Système nerveux) le prolongement en lui-même au point de vue de sa structure et de ses rapports avec la cellule ; nous consacrerons le paragraphe suivant à la discussion de la destination périphérique de ce prolongement.

Le prolongement unique des cellules unipolaires présente à l'étude un certain nombre de faits importants relatifs à sa constitution intime, à son mode de continuité d'une part avec la cellule qui lui donne naissance, d'autre part avec les tubes nerveux intra-ganglionnaires avec lesquels il se met en rapport. Nous nous occuperons tout spécialement de ce dernier point (§ 4) après avoir rappelé sommairement les autres points sur lesquels M. Renaut a insisté dans l'article Nerveux (*Système*), p. 420.

a. ***Constitution du prolongement de la cellule unipolaire.*** L'opinion la plus accréditée aujourd'hui est que ce prolongement n'est autre chose qu'une émanation du protoplasma cellulaire autour duquel s'applique, sans interposition de myéline, la capsule de la cellule. Ainsi se forme une gaîne qui plus loin se continue avec la gaîne propre du tube nerveux complet, quand le prolongement devenu cylindre-axe s'est enveloppé de myéline. Rappelons ici que L. Beale (*New Observations* [*Journ. of Micr. Science*, III, p. 302], 1864) a décrit dans les cellules unipolaires deux prolongements confondus dans la même gaîne : l'un est droit (*fibre droite*), l'autre enroulé en vrille autour du premier (*fibre spirale*).

La nature nerveuse de la *fibre spirale* a été niée par Krause (*Zeitschr. f. rat. Med.*, Bd. 23, 1865), Sander (*Reich. u. d. Bois-Reym. Archiv*, 1866), Fraentzel (*loc. cit.*, 1867), Schwalbe (*loc. cit.*, 1868).

D'autres, sans refuser à la fibre spirale les caractères d'un prolongement nerveux, n'en admettent l'existence que dans les ganglions du sympathique : Arnold, par exemple (*Virchow's Archiv*, XXVIII, XXXII), Chandelux (*loc. cit.*, p. 682). Pour Stiénon, si parfois le doute est possible pour le sympathique, il ne l'est jamais pour les ganglions spinaux : la fibre spirale n'existe pas dans ces derniers.

Enfin plusieurs histologistes reconnaissent l'existence de la fibre spirale dans les cellules du sympathique, mais parfois aussi dans celles des ganglions spinaux où elles constituent cependant l'exception : parmi ces derniers, citons Courvoisier (*loc. cit.*), Friedländer, Hollmann et Arnstein (*Zeitschr. f. Biol.*, II, p. 287), Schramm (*Diss.* Würzburg, 1864). (Pour la discussion relative à la fibre droite et à la fibre spinale, *voy.* Renaut, *loc. cit.*, p. 420.)

b. ***Mode d'origine du prolongement à la cellule.*** Ce point important, déjà traité par Renaut (*loc. cit.*), ne peut qu'être mentionné ici pour mémoire. Disons seulement que certains auteurs ont décrit la continuité du prolongement avec le

noyau et même avec le nucléole de la cellule. Axmann (*Beitr. z. An. u. Ph. d. Gangliensyst.* Berlin, 1853), Wagener (*Zeitschr. f. Wiss. Zool.*, VIII, 1857), Sander (*loc. cit.*, 398, 1866), Guye (*Centr. f. d. med. Wiss.*, p. 56, 1866), Hoffmann (*Nederl. Arch.* Analyse in *Centralbl.*, 1869), sont les histologistes qui ont surtout insisté sur les rapports intimes de ce prolongement avec le noyau. Mais, comme l'avaient déjà fait remarquer Schwalbe et Kölliker, et comme l'ont surtout bien montré depuis les recherches de Stiénon (1880), il est impossible de voir entre le prolongement cellulaire et le noyau d'autres rapports que ceux qui sont établis par la masse protoplasmique de la cellule elle-même.

§ 5. Destination des prolongements des cellules ganglionnaires. Que deviennent les prolongements des cellules que nous venons de voir se constituer en tubes nerveux complets? Leur destination a été interprétée de deux façons différentes : pour les uns, ces nouveaux tubes iraient s'unir à ceux des racines postérieures à l'intérieur même du ganglion; pour les autres, ces tubes nerveux d'origine ganglionnaire restent indépendants des tubes nerveux des racines. La première opinion repose surtout sur les recherches de Ranvier (1875); la seconde, qui est encore défendue par Kölliker, amènerait à deux conclusions qu'il importe de mettre en relief : 1° *le ganglion est une source de nerfs;* 2° *les racines postérieures ne font que traverser le ganglion sans contracter de rapports de continuité avec les prolongements cellulaires.*

Sans aborder ici le côté physiologique de la question, envisageons seulement les conséquences anatomiques de cette opinion que *le ganglion donne naissance à des nerfs nouveaux.*

S'il en est ainsi, ou bien ces nerfs 1° remontent vers la moelle (*fibres ganglio-spinales*), ou bien 2° ils se dirigent vers la périphérie, ou bien encore 3° ils se partagent en tubes ascendants et en tubes descendants.

1° S'ils remontent vers la moelle, le nombre des tubes de la racine postérieure sera plus considérable en deçà qu'au delà du ganglion; dans le second cas, au contraire, le nombre des tubes se trouvera augmenté à la sortie du ganglion. On comprend dès lors toute l'importance de la *numération* comparative des tubes au-dessus et au-dessous du ganglion : aussi ne doit-on pas s'étonner que des hommes tels que Bidder et Volkmann, Helmholtz, Schwalbe, etc., aient consacré un temps considérable à ce travail pénible et délicat du comptage des tubes sur une coupe de nerfs : l'examen histologique direct ne donnant pas d'éclaircissements suffisants, il fallait avoir recours à ce moyen détourné pour arriver à trancher la question.

Comme on pouvait s'y attendre, les résultats ne furent guère concordants: tantôt on trouva au delà du ganglion un plus grand nombre de tubes nerveux qu'en deçà; tantôt on ne vit point qu'il y eût de différences. Mais ce que ces premières recherches ont du moins établi, c'est que jamais les racines postérieures ne contiennent plus de tubes nerveux *au-dessus qu'au-dessous* du ganglion. Par conséquent, tout en laissant subsister des doutes au sujet de l'augmentation du nombre des tubes nerveux au delà des ganglions, *ces numérations excluaient la formation dans le ganglion de tubes remontant seulement vers la moelle.*

2° L'hypothèse de l'adjonction au tronc efférent des tubes nouveaux qu'on supposait fournis par les cellules ganglionnaires devait être jugée par des travaux récents, ceux de Ranvier, confirmés par les recherches de Axel Key et Retzius, de Renaut, de Chandelux, de Stiénon, etc.

Comme on le sait, M. Ranvier démontra en 1875 (*C. R. Acad. des sciences*, 20 décembre) que les cellules unipolaires des ganglions spinaux s'unissent pour la plupart, sinon en totalité, avec les tubes des racines postérieures à leur passage à travers le ganglion, en formant avec ces nerfs des branchements en T ou en Y.

Ce point étant établi, quelques histologistes reprirent le travail exécuté trente ans auparavant par Bidder et Volkmann; ils recommencèrent avec des procédés plus parfaits la numération comparative des tubes nerveux au-dessus et au-dessous du ganglion.

Ces recherches nouvelles ont été faites surtout par Holl (*Wien. Sitzungsb.*, 1875, Bd. LXXII) et par Stiénon (*Ann. de l'Univ.*, Bruxelles, 1880). Tous deux ont compté séparément les fibres de la racine sensitive et de la racine motrice d'une part, puis celles du tronc nerveux qui résulte de leur jonction : en procédant ainsi, dit Stiénon (*loc. cit.*, p. 16), on évite une cause d'erreur provenant de ce que la distance qui sépare le ganglion du point de jonction des deux racines est très-peu étendue. Si l'on ne prend pas cette précaution, on s'expose à attribuer à la racine sensitive des fibres qui appartiennent déjà à la racine motrice.

Pour faire avec précision la numération des tubes sur des coupes durcies, M. Stiénon a renoncé au procédé direct habituellement suivi et qui oblige à déplacer fréquemment la préparation sans avoir de points de repère suffisants pour ne pas compter encore des tubes qui l'ont déjà été ou pour ne pas en oublier d'autres. Voici comment il a procédé : avec un grossissement aussi faible que possible pour étendre le champ d'observation, il a dessiné ses préparations à la chambre claire; de cette façon il a obtenu des dessins très-exacts sur lesquels il pouvait facilement pointer les fibres à mesure qu'il les comptait. De ses nombreuses numérations il conclut en toute assurance que *le nombre des fibres nerveuses n'augmente pas dans la racine sensitive après son passage dans le ganglion : celui-ci n'est donc pas une source de fibres nerveuses indépendantes qui s'ajouteraient à la racine au-dessous du ganglion.*

3° Les résultats précédents laissent subsister la troisième hypothèse que nous avons émise au début, à savoir *si les tubes nerveux émanant des cellules ne se partagent pas en tubes remontant vers la moelle et en tubes descendant vers la périphérie, tout en restant indépendants des fibres radiculaires.*

En effet, s'il y a un nombre égal de tubes ganglionnaires ascendants et descendants, on ne doit pas trouver de différence dans les numérations faites au-dessus et au-dessous du ganglion, la quantité ajoutée de part et d'autre étant la même.

A cette question l'histologie répond tout d'abord que très-probablement les tubes naissant des cellules vont *tous* s'unir avec les tubes des racines postérieures dans l'intérieur même du ganglion (branchements en T ou en Y de Ranvier) : s'il en est ainsi, il n'y a pas lieu de se préoccuper de ces fibres hypothétiques nées dans les cellules et restant indépendantes pour gagner la moelle d'une part, la périphérie d'autre part. Ce qui vient appuyer cette manière de voir, c'est précisément le fait bien établi de la dégénération *totale* des fibres nerveuses des racines postérieures séparées du ganglion rachidien; si *toutes* les fibres radiculaires n'entraient pas en rapport dans le ganglion avec les cellules nerveuses, comment pourrait-on expliquer qu'aucune de celles du tronçon médullaire n'échappe à la dégénération? Dans l'hypothèse des fibres *ganglio-médullaires*, ces fibres seules devraient être trouvées altérées dans le bout central de la racine postérieure; les autres, les fibres radiculaires proprement dites, n'ayant pas de

connexions ganglionnaires, ne pourraient en effet subir d'autre influence trophique que celle de la moelle elle-même et devraient conserver leur structure, puisqu'elles restent en rapport avec la moelle. Ces considérations amènent donc à conclure que *les tubes nerveux nés des cellules ganglionnaires entrent en rapport avec les tubes des racines postérieures, et ne remontent pas vers la moelle en restant indépendantes.*

L'hypothèse du partage des tubes nerveux d'origine ganglionnaire en tubes ascendants et en tubes descendants paraît donc résolue par la négative : les considérations qui précèdent amènent à nier les tubes *ganglio-spinaux*, et nous savons d'autre part que les tubes nerveux nés dans le ganglion ne viennent pas grossir le nombre des fibres radiculaires à leur sortie du ganglion (*voy.* § 4, 2°).

La conclusion dernière à laquelle nous amène la discussion ci-dessus est que les cellules ganglionnaires unipolaires fournissent des tubes nerveux qui tous se continuent *avec les tubes des racines postérieures et dont aucun ne reste indépendant soit pour remonter vers la moelle, soit pour gagner la périphérie.*

Nous sommes loin par conséquent de l'opinion défendue encore actuellement par Kölliker, à savoir qu'il n'*existe dans les ganglions aucun rapport de continuité entre les racines sensitives et les globules ganglionnaires* (Köll., *Hist. hum.*, p. 415).

Quelques essais de numération comparée des cellules ganglionnaires et des tubes nerveux des racines examinées soit au-dessus soit au-dessous du ganglion, amènent à la même conclusion : Helmholtz, qui paraît avoir le premier (1842) fait ces tentatives, vit qu'un ganglion contient deux ou trois fois plus de globules qu'il n'émet de fibres. Stiénon, qui dans ces derniers temps a repris ces recherches, arrive, tout en faisant des réserves très-légitimes sur la valeur du procédé, à trouver que le chiffre approximatif des cellules qui entrent dans la composition du ganglion ne semble pas différer beaucoup de celui des fibres de la racine sensitive. Si donc le nombre des cellules est notablement supérieur à celui des fibres (Helmholtz) ou même s'il lui est sensiblement égal (Stiénon), il faut forcément que les prolongements des cellules se confondent dans le ganglion lui-même avec les tubes des racines, et ne sortent pas du ganglion à l'état de tubes indépendants, qui remonteraient vers la moelle, ou se dirigeraient vers la périphérie.

Mais nous croyons qu'on ne peut attacher une grande importance à cette méthode de numération comparative des cellules et des tubes ; nous nous demandons même comment il est possible d'arriver à se faire une certitude sur le nombre des cellules contenues dans un ganglion rachidien : les difficultés techniques sont trop évidentes pour qu'il y ait lieu d'insister davantage. Aussi ne donnerons-nous les résultats obtenus par ce moyen que pour ce qu'ils valent et nous appuierons-nous sur les faits relatifs à la dégénération *totale* du bout central des racines postérieures séparées du ganglion, pour admettre la continuité entre les cellules ganglionnaires et toutes les *fibres* des racines postérieures.

Développement (*voy.* l'étude consacrée au développement des ganglions par Campana dans l'article NERVEUX (*Système*).

Physiologie. Bien que les fonctions des ganglions nerveux soient fort peu connues, on arrive cependant à reconnaître dès aujourd'hui à ces organes un certain nombre d'attributions, si on les envisage dans leur ensemble.

1° Ils jouent le rôle de *centres trophiques* par rapport aux tubes nerveux qui

les traversent. Cette influence est commune à tous les ganglions, soit cérébro-rachidiens, soit sympathiques.

2° Les ganglions du sympathique paraissent exercer sur les nerfs qui en émanent une *action tonique*, c'est-à-dire que, pendant un certain temps après leur séparation des centres supérieurs, ces masses nerveuses maintiennent jusqu'à un certain degré l'activité des nerfs qu'ils fournissent : ce fait a surtout été étudié à propos du ganglion cervical supérieur et du ganglion premier thoracique.

3° Le *pouvoir excito-moteur* a été attribué par Cl. Bernard à certains ganglions de la chaîne sympathique, au premier thoracique, par exemple, et à quelques ganglions mixtes, comme le ganglion sous-maxillaire qui reçoit des rameaux du sympathique et des nerfs crâniens. On a aussi considéré comme jouissant du pouvoir réflexe les ganglions périphériques des plexus viscéraux et vasculaires : c'est ainsi que les plexus ganglionnaires de l'intestin, les ganglions cardiaques, ceux du plexus fondamental des vaisseaux, etc., joueraient le rôle d'appareils de réflexion jusqu'à un certain point indépendants des organes centraux.

4° Dans ces mêmes ganglions des plexus vasculaires s'accomplirait aussi l'action suspensive qu'exercent les nerfs vaso-dilatateurs sur les nerfs vaso-constricteurs. C'est une opinion assez acceptée des physiologistes et qui est connue aujourd'hui sous le nom de *théorie de l'interférence*.

Telles sont les principales fonctions attribuées aux ganglions nerveux en général : la seule qui soit classiquement reconnue aux ganglions spinaux parmi toutes celles que nous venons d'énumérer est l'influence exercée sur la nutrition des tubes nerveux des racines postérieures ; toutes les autres, l'influence tonique, le pouvoir excito-moteur, l'action vasculaire, ne s'observent que dans les ganglions sympathiques et dans les ganglions mixtes : nous devons par conséquent renvoyer l'examen de ces dernières fonctions ganglionnaires à l'article SYMPATHIQUE, où nous les étudierons avec détail. Nous bornant ici à l'exposé des faits relatifs aux ganglions spinaux, nous n'avons à examiner que leur influence trophique.

Après avoir étudié cette action trophique dans ses rapports avec la nutrition des tubes nerveux des racines postérieures, nous aurons à indiquer sommairement les faits pathologiques qui ont permis d'attribuer aux ganglions spinaux une influence plus étendue que celle qu'ils exercent sur les tubes nerveux sensitifs. Nous verrons ainsi qu'un certain nombre de lésions cutanées semblent liées à des altérations de ces ganglions et nous aurons à ce sujet l'occasion de signaler quelques-uns des desiderata de la théorie wallérienne.

Il convient toutefois de se demander, avant d'aborder l'étude spéciale de ces actions trophiques ganglionnaires, jusqu'à quel point nous pouvons tirer parti des notions anatomiques exposées précédemment.

L'histologie nous dit que les cellules ganglionnaires sont en rapport de continuité avec les tubes nerveux des racines postérieures, qu'on envisage les cellules bipolaires, interposées sur le trajet des tubes nerveux (Robin), ou les cellules unipolaires dont le prolongement va se continuer avec le cylindre-axe des racines postérieures (Ranvier).

Grâce à la nature des rapports de la cellule nerveuse avec le tube nerveux rachidien, on peut mieux comprendre aujourd'hui pourquoi l'action trophique des ganglions s'exerce dans les deux sens.

Les mêmes faits anatomiques pourraient être invoqués, si l'on admet que la cellule nerveuse intervient de quelque façon dans la transmission centripète d impressions périphériques. Si, en effet, on représentait l'impression périj

rique par un point matériel cheminant le long du conducteur centripète vers la moelle, on pourrait concevoir qu'à son passage à travers la cellule nerveuse (dans le cas où la cellule est bipolaire), ou à son passage au devant du branchement en T (dans le cas des cellules unipolaires appendues latéralement au tube nerveux), ce point reçoit une addition à sa propre substance et arrive *renforcé* au centre nerveux ; ou bien qu'il est *modifié* en quelque autre façon, par exemple, *retardé* dans sa migration par l'influence cellulaire. Il y a quelques faits qui peuvent aujourd'hui nous faire entrevoir une influence modificatrice exercée sur la transmission centripète par les cellules ganglionnaires unies aux tubes nerveux sensitifs. Signalons en passant les recherches récentes de Wundt (Stuttgart, 1876), qui tendent à démontrer que « les ganglions spinaux exercent une influence puissante sur le pouvoir conducteur des nerfs ; ils en diminuent l'excitabilité ; la marche de l'excitation est *retardée* par leur présence » (Wundt, *loc. cit.*, p. 45 et 104, cité par Stiénon, *loc. cit.*, p. 5).

Là s'arrêtent les déductions logiques : nous ne devons pas chercher à deviner quel rôle pourraient jouer dans les ganglions spinaux des cellules qui seraient indépendantes des tubes nerveux des racines, comme les comprend Kölliker, et à plus forte raison quelle serait la fonction des tubes nerveux nouveaux formés dans le ganglion lui-même et se rendant à la moelle ou se dirigeant vers la périphérie. Tout ce que nous savons du ganglion rachidien se réduit à l'influence qu'il exerce sur la nutrition des tubes nerveux des racines postérieures, et avec la conception des cellules poussant des prolongements indépendants des tubes nerveux radiculaires, cette notion de l'action trophique devient elle-même incompréhensible. En effet, si les racines rachidiennes ne faisaient que traverser les ganglions sans se mettre au passage en rapport avec les cellules nerveuses qui s'y trouvent, pourquoi leur section serait-elle suivie de la dégénération du tronçon séparé du ganglion et de l'intégrité du segment ganglionnaire? Quant au rôle des tubes nerveux indépendants qui naîtraient du ganglion lui-même, il n'y a pas une hypothèse quelque peu vraisemblable à émettre à leur sujet.

Le seul point de la physiologie des ganglions spinaux sur lequel nous possédions des notions un peu précises est donc relatif à l'influence qu'ils exercent sur la nutrition des tubes nerveux des racines postérieures. Le fait lui-même, tout en comportant quelques réserves, comme nous le verrons plus loin, est évident ; son interprétation prête seule à la discussion.

Waller a montré que, quand on sépare du ganglion les tubes nerveux des racines postérieures, en les sectionnant soit au-dessus, soit au-dessous, le segment qui reste en rapport avec le ganglion ne subit pas d'altérations, tandis que celui qui en est séparé s'altère profondément et subit la série des modifications qu'on est convenu d'appeler la *dégénération*.

Cette influence du ganglion rachidien sur la nutrition des tubes nerveux avec lesquels il est en rapport n'est qu'un cas particulier de l'influence trophique des centres sur les tubes nerveux : elle est, par exemple, tout à fait comparable à celle des cornes antérieures de la moelle sur les fibres des racines antérieures. Aussi son étude ne devrait-elle pas être faite d'une façon isolée. Nous y sommes cependant amené par l'ordre adopté dans ce Dictionnaire, mais nous pouvons renvoyer pour l'étude d'ensemble des actions trophiques à l'anatomie des nerfs et du *système nerveux*, ainsi qu'à la partie physiologique de ce dernier article où nous avons exposé les généralités relatives à cette question.

De même encore nous devons laisser complétement de côté l'examen anatomique du processus de la dégénération, qui a été étudié à fond par Renaut dans l'article NERFS de cette publication.

Les seuls points qui puissent être envisagés ici sont relatifs : 1° à la théorie du mode d'action des cellules ganglionnaires ; 2° à la nature des altérations subies par les tubes nerveux séparés de ces cellules. Nous les exposerons succinctement.

THÉORIES DE L'INFLUENCE TROPHIQUE DES CELLULES GANGLIONNAIRES SUR LES TUBES NERVEUX. Cette influence a été comprise de deux façons absolument différentes : Waller, cherchant à interpréter les phénomènes qu'il avait observés à la suite de la séparation des nerfs d'avec leurs centres, considère l'action de ces centres (moelle, ganglions) comme de nature *excitatrice :* les nerfs isolés de ces centres subiraient une série d'altérations *régressives*, exprimées par le mot de *dégénération*.

Cl. Bernard et Ranvier ont adopté l'opinion inverse : l'influence des centres nerveux ganglionnaires ou autres serait une influence *modératrice*, régularisant et maintenant dans les limites physiologiques les échanges nutritifs à l'intérieur des nerfs. De là le caractère spécial des altérations présentées par les tubes nerveux dont l'élément essentiel, le cylindre-axe, serait pour ainsi dire étouffé par la prolifération exagérée des éléments voisins.

Pour juger entre les deux opinions, l'analyse histologique des altérations subies par les nerfs devait sembler toute-puissante : il paraissait suffisant de pouvoir préciser la nature *régressive* ou *hyperplasique* du processus déterminé dans les nerfs par leur séparation d'avec les centres pour savoir si l'influence de ces centres était *stimulante* ou *modératrice*.

Or cette étude n'a point tellement établi la nature des altérations présentées par le nerf, que les histologistes soient tombés d'accord sur la signification des altérations nerveuses dont il s'agit. Bornons-nous donc à l'analyse sommaire des résultats observés.

Ranvier, dans son travail de 1872 (*Arch. phys.*) et dans ses leçons au Collége de France (1877-1878), Renaut, dans l'article NERFS de ce Dictionnaire, considèrent l'altération nerveuse consécutive à la section comme un phénomène essentiellement actif ; ils admettent que le nerf est atteint d'une véritable « névrite suraiguë et destructive » (Renaut), caractérisée par la prolifération active et déréglée du protoplasma et des noyaux qui détruisent tout autour d'eux pour se nourrir.

Vulpian, qui a donné dans ses *Leçons sur les vaso-moteurs* (II, p. 307 et suiv.) un exposé très-complet des discussions sur ce sujet, conclut de ses recherches personnelles que les altérations de la gaîne de myéline et du cylindre-axe sont véritablement les résultats d'un affaiblissement de la nutrition intime de ces parties du tube nerveux. Il reconnaît avec Ranvier que les modifications de la gaîne de Schwann, la multiplication des noyaux, caractérisent en effet un processus de nature irritative, mais il suppose que ce processus peut résulter ou bien « du travail de régénération qui commence dans les tubes nerveux dès les premiers jours de leur atrophie »,... ou bien « de l'irritation provoquée dans les gaînes de Schwann par le contenu de ces gaînes devenu, par suite des altérations trophiques qu'il subit presque aussitôt après la section, une sorte de corps étranger... » (Vulpian, *loc. cit.*, p. 312).

On pouvait cependant se demander encore après ces recherches si les altérations du cylindre-axe n'étaient pas, comme le pensait Ranvier, la conséquence

du développement excessif des éléments nucléaires, auquel cas le cylindre-axe ne devait paraître altéré que consécutivement ; au contraire, si les lésions de ce filament étaient la conséquence d'un défaut de nutrition, et pouvaient provoquer l'irritation des éléments de la gaîne, on devait le trouver altéré avant de constater la prolifération du protoplasma et des noyaux de la gaîne de Schwann. La question paraissait donc devoir se trancher par *la comparaison du moment d'apparition des lésions dans le cylindre-axe et dans la gaîne.* C'est dans ce but que deux élèves de M. Vulpian, MM. Cossy et Déjerine, ont repris à nouveau l'examen histologique des nerfs séparés de leurs centres : ils sont arrivés à cette conclusion que les modifications de la myéline et du cylindre-axe sont primitives et que celles des noyaux et du protoplasma sont secondaires (*Arch. phys.*, 1875, p. 586).

Plus récemment M. Ranvier, dans ses *Leçons sur le système nerveux*, poursuivant comparativement l'étude physiologique de la perte graduelle des fonctions d'un nerf coupé et l'examen histologique des altérations qu'il subit, arrive à ce résultat que le cylindre-axe ne s'altère que secondairement, qu'il reste vivant alors que la prolifération cellulaire s'accentue autour de lui ; à un moment donné, la conductibilité du nerf disparaît ; à ce même moment le cylindre-axe est rompu par le protoplasma, et subit dès lors les altérations bien connues. Comme on le voit, les résultats des recherches antérieures à l'époque de la publication de ses *Leçons* n'ont pas modifié la manière de voir soutenue par M. Ranvier depuis longemps. Pour nous, en présence de dissidences aussi radicales, nous devons nous borner à résumer l'état de la question dans la proposition suivante : la théorie de l'influence stimulante des cellules ganglionnaires sur la nutrition des tubes nerveux, admise par Waller, est en opposition avec les faits observés par Ranvier, par Renaut ; ces faits peuvent être invoqués en faveur de la théorie de l'influence régulatrice, modératrice, des cellules nerveuses sur les phénomènes de nutrition intime des nerfs.

Objections a la théorie wallérienne. Jusqu'ici nous n'avons envisagé que l'ensemble des faits favorables à la théorie de l'influence trophique des cellules ganglionnaires ou autres, ce que nous avons dit de l'influence des centres nerveux sur la nutrition des tubes nerveux s'appliquant aussi bien aux ganglions rachidiens qu'aux cornes antérieures de la moelle. Mais il ne faudrait pas considérer comme absolument au-dessus de toute discussion l'influence trophique des ganglions des racines postérieures : plusieurs faits pathologiques viennent, sinon ébranler la conviction, du moins inspirer quelques réserves. En tout cas ils demandent explication. Voici les faits dont il s'agit :

1° Dans la sclérose des cordons postérieurs de la moelle, on a trouvé les *racines postérieures altérées, les ganglions intervertébraux étant sains* ; 2° dans quelques cas de zona on a vu *les ganglions intervertébraux profondément atteints et les nerfs des racines postérieures intacts.*

Nous insisterons d'abord sur ces deux ordres de faits en contradiction avec l'idée généralement acceptée de l'influence trophique des ganglions sur les tubes nerveux sensitifs.

1° Dans quatre observations d'ataxie locomotrice, M. Vulpian a trouvé altérées les racines postérieures entre la moelle et le ganglion. Celui-ci était sain, ainsi que le tronçon de la racine postérieure qui lui fait suite. Or, comme il est établi que la lésion des faisceaux postérieurs est *primitive* dans l'ataxie, on se trouve en présence de quatre faits de *lésion des racines postérieures*

consécutive aux lésions de la moelle. Le ganglion rachidien, tout en manifestant son influence trophique sur la partie périphérique de la racine postérieure s'est montré insuffisant à en protéger le segment central. Telle est la conclusion logique de ces observations, à la condition toutefois qu'on admette qu'il s'agit d'une *véritable dégénération* des racines postérieures et non d'une *sclérose par propagation.*

Or, quels sont les renseignements fournis par l'examen histologique des racines dans les faits dont il s'agit?

Dans le premier cas, la région dorsale de la moelle présentait une sclérose des faisceaux postérieurs et la lésion envahissait même une très-petite partie des faisceaux latéraux. Le tissu altéré était très-mou, à demi transparent, d'une teinte grise un peu jaunâtre.

Les racines postérieures émanant de la région médullaire ainsi altérée « prennent une coloration un peu grisâtre et sont plus petites que dans l'état normal dès la partie supérieure de la région dorsale; à partir du milieu de cette région, elles sont très-atrophiées; il faut une certaine attention pour les reconnaître, à cause de leur ténuité et de leur teinte grisâtre à demi transparente. On n'a malheureusement pas pu examiner (au microscope) l'état de ces racines entre le ganglion et la moelle épinière, parce qu'elles étaient coupées juste au point où elles rencontrent le ganglion..... On a examiné deux ganglions spinaux, au niveau de la sixième et de la septième vertèbres dorsales du côté droit. Ces ganglions avaient leur volume normal et leur coloration ordinaire. Les cellules étaient assez pigmentées, mais ne présentaient aucune altération véritable » (Vulpian, *Arch. phys.*, 1868, p. 131).

Voilà donc un premier fait qui peut laisser subsister un doute sur la réalité de la *dégénération* des racines postérieures entre la moelle et le ganglion : tout ce qu'on peut dire, c'est qu'elles étaient *atrophiées*, et rien ne prouve que cette atrophie ne fût pas la conséquence d'une extension de la sclérose des cordons postérieurs au tissu conjonctif des faisceaux nerveux.

Passons au second fait : l'examen en est plus complet, M. Vulpian ayant été mis sur la voie de l'importance d'une pareille étude par l'observation recueillie précédemment.

« Sclérose avec coloration grise, un peu jaunâtre, des deux faisceaux postérieurs de la moelle dans toute la partie inférieure de cet organe..... Dans toute la longueur de la moelle, mais surtout dans la moitié inférieure de cet organe, les racines postérieures des nerfs sont extrêmement grêles et à demi transparentes. Dans les points où ces racines sont le plus altérées, l'examen microscopique montre qu'*elles ne contiennent plus qu'un petit nombre de fibres nerveuses munies de leur gaîne médullaire.* Dans un filament d'un dixième de millimètre de diamètre, par exemple, on ne trouve plus que sept ou huit fibres nerveuses complètes; pour la plupart elles sont très-grêles et sont devenues *moniliformes* dans la préparation; une ou deux fibres tout au plus ont encore leur diamètre normal. Je n'en ai pas vu nettement qui fussent *en voie d'altération*... L'examen des fibres sensitives *sortant des ganglions spinaux*... fait voir qu'elles sont *complétement normales* comme diamètre, comme aspect et même, semble-t-il, comme nombre. La structure des ganglions spinaux est tout à fait normale. Les cellules sont entièrement normales sous tous les rapports. Elles contiennent, il est vrai, un pigment assez foncé, mais il n'est pas plus abondant que d'ordinaire à cet âge » (Vulpian, *loc. cit.*, p. 135).

Le point à relever ici, c'est la *disparition de la gaîne de myéline* dans la plupart des tubes nerveux et l'*apparence moniliforme* de ces tubes. Retenons ces faits pour les rapprocher de ceux que va nous révéler l'examen du troisième cas.

Dans cette observation, sclérose tout aussi manifeste des cordons postérieurs : ils ont une teinte grisâtre, transparente, un peu ambrée. Cette teinte occupe toute la largeur des cordons postérieurs au moins; elle s'étend à toute la hauteur de la moelle... « Les racines postérieures sont extrêmement grêles dans toute la longueur de la moelle, et leur ténuité devient encore plus apparente lorsqu'on la compare aux racines antérieures correspondantes. » L'examen microscopique de deux racines postérieures a montré que « ces deux racines ne contiennent plus qu'un petit nombre de fibres saines, séparées les unes des autres par des *gaînes vides*; encore ces fibres sont-elles très-grêles; de plus elles ont toutes pris dans la préparation l'aspect *variqueux*... » « On a examiné avec le plus grand soin l'état des racines postérieures *au delà* des ganglions spinaux, *en deçà* de leur union avec les racines antérieures... L'examen microscopique montre que dans ce point la racine postérieure est composée, ou peu s'en faut, de fibres nerveuses ayant les caractères de l'état normal. On ne voit rien qui rappelle l'état des racines postérieures entre le ganglion et la moelle, et les fibres ont réellement leur calibre et leurs autres caractères ordinaires. *Les ganglions spinaux* ont paru tout à fait sains. Aucune des cellules qu'on a vues n'offrait d'altérations : dimension, forme, noyau, nucléole, *tout était normal*. Les cellules étaient assez fortement pigmentées » (Vulpian, *loc. cit.*, p. 140).

Ici le *contenu des gaînes a disparu* dans la plupart des nerfs des racines postérieures; les tubes nerveux qui persistent ont l'*aspect variqueux*.

Dans une quatrième observation, de tous points comparable aux précédentes, M. Vulpian a trouvé, avec la sclérose des faisceaux postérieurs, une atrophie des racines postérieures dans presque toute la longueur de la moelle. Les ganglions étaient sains; les tubes nerveux des racines, profondément lésés en deçà du ganglion, ont été trouvés sains au delà.

En un mot, nous trouvons dans ces trois derniers faits (nous exceptons le premier à cause de l'absence d'examen histologique) une altération profonde des tubes nerveux des racines postérieures *entre la moelle et le ganglion*; cette altération se caractérise soit par la disparition totale du cylindre axe et de la myéline avec rétraction de la gaîne devenue vide, soit par la disparition de la myéline seule, soit enfin par l'aspect moniliforme, variqueux, d'autres tubes nerveux moins altérés que les précédents et qui se sont montrés très-atrophiés. Les ganglions rachidiens correspondant à ces racines ont été trouvés tout à fait normaux.

La question qui se présente maintenant est la suivante : Ces altérations correspondent-elles à une *dégénération véritable*, ou sont-elles le résultat d'une *extension au tissu conjonctif radiculaire de la sclérose des faisceaux postérieurs ?*

Sans se prononcer absolument dans le sens de la *dégénération* proprement dite, M. Vulpian incline vers cette interprétation. Mais, s'il s'agit de la suppression de l'influence des cornes postérieures sur les racines, pourquoi l'atrophie frappe-t-elle aussi bien les filets radiculaires qui sont exclusivement en rapport avec les fibres des faisceaux postérieurs que ceux qui pénètrent dans la substance grise, fait que signale M. Vulpian lui-même ? Dans l'hypothèse de la *dégénération* marchant de la moelle vers le ganglion, les seules fibres dégénérées devraient

être celles qui se mettent en rapport avec les cellules des cornes postérieures; les autres, qui sont en continuité avec les faisceaux postérieurs, devraient être respectées. Mais, comme on peut admettre que les fibres radiculaires qu'on voit aboutir aux cordons postérieurs n'y restent pas d'une facon définitive et arrivent, après un trajet plus ou moins long, à se mettre en rapport avec les cornes postérieures, l'objection précédente, tirée de la lésion commune à ces fibres et à celles qui plongent immédiatement dans la substance grise, pourrait être discutée.

Cherchons donc d'un autre côté les éclaircissements nécessaires; voyons, par exemple, si la lésion observée correspond réellement à une *dégénération* et ne pourrait pas être interprétée autrement. Ici nous n'avons malheureusement pas de caractères distinctifs suffisants : dans une période aussi avancée, la dégénération s'accuserait simplement par l'atrophie des tubes nerveux, par la disparition du contenu de leur gaîne, par le retrait de cette gaîne elle-même; ces mêmes caractères, d'un autre côté, pourraient tout aussi bien correspondre à une sclérose du tissu interstitiel qui, en se rétractant, aurait étouffé les éléments nerveux et en aurait amené la disparition.

En un mot, nous n'arrivons pas à la certitude nécessaire pour affirmer une opinion dans un sens ou dans l'autre. Mais, si nous envisageons l'hypothèse (que rend plus probable l'ensemble des faits connus) d'une altération sclérosique propagée de la moelle aux racines postérieures, nous ne voyons pas de difficulté serieuse à l'interprétation de ces observations qui, à première vue, sont si inquiétantes pour la doctrine wallérienne. En effet, si l'altération atrophique des nerfs est simplement le résultat de l'extension de la sclérose médullaire, ces faits n'enlèvent en rien au ganglion rachidien sa signification de centre trophique si bien appuyée par l'expérimentation. Comment ce ganglion, si puissante que soit son influence trophique, aurait-il pu s'opposer à la marche de l'altération des racines et entretenir la vitalité de ces tubes nerveux étreints par la sclérose? Nous nous rangerions donc beaucoup plus volontiers à l'hypothèse d'une altération *par propagation* que d'une altération par *dégénération* véritable, ne trouvant pas de raisons suffisantes pour accepter cette dernière, et d'autre part considérant qu'il y aurait là une exception insuffisamment motivée aux lois de la dégénération telles qu'on les accepte aujourd'hui.

Examinons maintenant les objections à la théorie de l'influence trophique des ganglions rachidiens, que peut inspirer l'étude des *altérations ganglionnaires sans lésion des racines postérieures.*

Il s'agit ici encore d'observations chez l'homme; elles ont été recueillies dans des cas de *zona*.

Comme on le sait, c'est particulièrement à propos de cette affection qu'on a pu invoquer l'influence trophique des ganglions des racines postérieures sur la peau. M. Arnozan dans sa thèse d'agrégation (1880) a réuni un certain nombre de faits empruntés à un mémoire encore inédit de M. Barth (concours des hôpitaux de Paris, 1878) et relatif aux lésions des ganglions dans le zona [observat. de Weidner; de Wyss; de Sattler (altération du ganglion de Gasser dans un cas de zona ophthalmique); de Bærensprung (1864) avec examen histologique détaillé; de Prévost et Cotard (1864); de Charcot (1865), etc.]. Or dans tous ces cas, en même temps que la lésion ganglionnaire, on trouvait des altérations des nerfs sensitifs. Jusque-là donc, rien d'anormal : sauf la difficulté de l'interprétation du rapport entre la lésion périphérique et l'altération des ne

centripètes, aucun de ces faits ne fournit matière à discussion au sujet de la théorie wallérienne. Mais à la fin de l'année dernière a paru dans les *Archives de physiologie* (nos 5 et 6, sept.-déc. 1879) un travail très-complet de M. Chandelux dans lequel il est question d'une altération ganglionnaire profonde sans altération *évidente* des nerfs sensibles, dans un cas de zona. M. Chandelux rappelle que dans un fait antérieur de Wagner la lésion portait *uniquement* et *exclusivement* sur le ganglion intervertébral. On aurait donc dans ces deux faits une lésion du ganglion rachidien ne retentissant pas sur les nerfs de la racine postérieure, c'est-à-dire la contre-partie des observations que nous avons rappelées tout à l'heure, et dans lesquelles les racines postérieures étaient lésées, les ganglions restant sains.

Nous ne voulons pas insister autrement sur ces deux faits isolés, d'autant moins que M. Chandelux se montre peu affirmatif au sujet de l'intégrité absolue des nerfs en rapport avec le ganglion. Cependant il était bon d'attirer l'attention sur les objections qui peuvent être faites à la doctrine wallérienne. En outre de celles que nous avons énoncées, il en est d'autres que nous ne pouvons développer ici, mais que nous allons signaler à la suite des premières, de façon qu'on ait sous les yeux le groupe complet des faits contradictoires ou considérés comme tels :

On trouve dans la littérature médicale, indépendamment, 1° de l'atrophie (par dégénération?) des racines postérieures consécutive à la sclérose des ataxiques, sans lésion du ganglion correspondant, et 2° de l'altération du ganglion sans lésion des nerfs sensibles, 3° les faits de dégénération ascendante des nerfs, 4° les observations et les expériences qui relatent des lésions médullaires consécutives aux sections, broiements des nerfs périphériques, et 5° les dégénérations disséminées sur le trajet des cordons nerveux. Voilà toute une série de cas dans lesquels la loi wallérienne est ou paraît être en défaut : nous ne possédons pas à l'heure actuelle de données suffisantes pour discuter la question dans ses détails ; il suffit d'attirer l'attention sur l'ensemble des objections qu'on peut faire dès aujourd'hui à la théorie de l'influence trophique des ganglions spinaux.

Nous dirons en terminant un mot du mécanisme à l'aide duquel on pourrait concevoir la production des altérations périphériques, de celles de la peau, par exemple, dans les cas de lésions des ganglions rachidiens, sans lésion appréciable des nerfs sensibles. Nous voyons dans ces conditions une lésion des cellules nerveuses ganglionnaires retentir à distance, en passant pour ainsi dire par-dessus les nerfs qui émanent du ganglion, et agir sur le territoire cutané dans lequel se distribuent les branches terminales de ces nerfs. Cette influence, sur la nutrition cutanée, d'une lésion centrale sans lésion du conducteur interposé entre le point où elle siége et le point où elle se fait sentir, n'est peut-être pas aussi paradoxale qu'elle le paraît à première vue. La physiologie pathologique nous révèle un grand nombre de faits du même ordre. M. Brown-Séquard a montré combien est fréquent le retentissement d'une lésion nerveuse sur le fonctionnement d'une région éloignée. Il faudrait peut-être rattacher aux actions d'arrêt (influences inhibitoires, Brown-Séquard) les troubles nutritifs déterminés dans la peau par les lésions des ganglions intervertébraux : le ganglion, le nerf intermédiaire et la peau constitueraient ainsi un *appareil ganglio-cutané* qui serait l'analogue, au point de vue pathologique, de l'*appareil neuro-musculaire*.

Nous renvoyons à la physiologie du *Trijumeau* l'exposé des effets périphériques produits par la section de ce nerf en arrière et en avant du ganglion de Gasser; au mot SYMPATHIQUE on trouvera l'étude de l'influence trophique des ganglions de ce système. (Pour ce qui concerne les ganglions particuliers, ceux d'Andersh, de Neckel, etc., *voy*. FACIAL, MAXILLAIRES supérieur et intérieur, PNEUMOGASTRIQUE et SYMPATHIQUE). FRANÇOIS-FRANCK.

GANGLIONS SYNOVIAUX. *Voy*. BOURSES et POIGNET.

GANGRÈNE (*Gangræna*, γάγγραινα, de γραίνω, je mange, je dévore). On désigne sous le nom de gangrène, ou de mort locale, la cessation absolue et définitive des échanges nutritifs dans une partie de l'organisme. L'arrêt de la circulation du sang et des sucs est, en effet, nécessaire pour qu'un tissu cesse de vivre.

On a donné à la gangrène des noms bien différents. Ainsi, le *sphacèle* est un synonyme du mot gangrène. Galien établissait une distinction entre la gangrène et le sphacèle; la première de ces deux expressions désignait les phénomènes préparatoires à la destruction des tissus, la seconde, la mortification définitive de ces parties. Bien que gangrène et sphacèle soient aujourd'hui synonymes pour la plupart des auteurs, on s'accorde néanmoins à désigner sous ce dernier terme une gangrène très-étendue, celle d'un membre, par exemple, quand tous les tissus sont mortifiés.

La gangrène sèche est connue aussi sous le nom de *momification*.

Enfin, on désigne sous le nom de *nécrose* la mortification des os et des cartilages. Par suite d'un abus de langage, le nom de nécrose a été également donné à la mortification ou plutôt à la destruction de tous les éléments figurés. On a cherché aussi à différencier les nécroses des gangrènes, les premières n'ayant aucune tendance à l'envahissement ou à la généralisation : gangrènes sèches, infarctus, brûlures, gelures; les secondes résultant de processus particuliers de fermentation ou de putréfaction, subordonnés aux conditions de température, d'humidité, etc., qui réclament les ferments pour manifester leur action (Lancereaux). Or à quoi bon changer des dénominations universellement admises? L'étymologie même du mot nécrose s'applique à la mort des os; il est donc tout à fait illogique de l'employer à propos de la mort d'une cellule.

La partie mortifiée prend un nom spécial dans certains tissus : ainsi, dans les os, on l'appelle *séquestre;* quand il s'agit de parties molles, privées de vie, et soumises aux lois physiques et chimiques, changeant de couleur, de consistance, de structure, sous l'influence de la chaleur, du froid, des caustiques, de la pression dans le typhus, etc., on lui donne le nom d'*eschare*.

On peut se demander s'il faut faire rentrer dans la gangrène une série de phénomènes qui se rattachent à l'atrophie simple, à ce que certains auteurs ont désigné sous le nom de gangrène moléculaire, de régression graisseuse ou *nécrobiose*, et surtout à l'inflammation. Il est très-peu d'inflammations, en effet, qui ne donnent lieu à des gangrènes superficielles. De plus, on peut dire qu'il y a gangrène chaque fois qu'il y a mort partielle. L'élimination des épithéliums, des déchets organiques, la suppuration elle-même, l'ulcération, le phagédénisme, les phénomènes de ramollissement qui s'opèrent dans certaines tumeurs (tubercules, sarcomes, carcinomes, etc.), les modifications apportées dans les tissus par un furoncle, un anthrax, l'érysipèle, la pourriture d'hôpital, etc., peuvent rentrer dans la grande catégorie des gangrènes. A ce comp

la gangrène serait un phénomène morbide de tous les instants, se rencontrant dans toutes les maladies, dans toutes les altérations des tissus. Mais, bien que la gangrène soit, en effet, un phénomène très-répandu, il faut pourtant, sous peine de confusion, préciser le champ qui lui appartient : ainsi la gangrène et l'inflammation sont presque toujours combinées, et pourtant on ne saurait désigner sous le nom de gangrène des modifications superficielles et insignifiantes des tissus. Ce serait de même un abus que de donner le nom de gangrène aux déchets organiques dont nous parlions à l'instant.

Étiologie. La physiologie nous apprend que certaines conditions sont indispensables à la vie des différentes parties du corps. Ces conditions peuvent se résumer dans l'intégrité : 1° de la circulation; 2° de l'activité cellulaire; 3° de la température; 4° du système nerveux. Ces données physiologiques une fois posées, il sera facile d'établir les conditions dans lesquelles la gangrène pourra se produire. Elle surviendra toutes les fois : 1° que la circulation sera interrompue; 2° que l'activité productrice des éléments cellulaires aura été détruite; 3° que la température de la partie affectée sera de beaucoup inférieure ou supérieure à la température normale; 4° que l'innervation sera compromise d'une façon spéciale et que nous ne connaissons encore que par ses effets.

Il est facile, avec ces données générales, d'établir une série de catégories dans l'étiologie de la gangrène; mais en étudiant de près chaque cas particulier on voit que ces différentes causes finissent souvent par se confondre.

1° *Gangrène par arrêt de la circulation*. A l'état normal, les échanges nutritifs se font par l'intermédiaire de la circulation sanguine; mais un tissu peut devenir exsangue et la circulation des sucs s'y faire d'une façon non interrompue. Or, il faut, pour que la gangrène s'établisse, que ce dernier mode de circulation soit également supprimé.

L'arrêt de la circulation peut être provoqué par des causes multiples, et d'abord par l'insuffisance ou l'interruption du cours du sang dans les artères, sans que ce liquide puisse être ramené par des vaisseaux collatéraux (étroitesse excessive des pédicules de lambeaux, obstruction vasculaire, etc.). L'obstruction des artères est une des causes les plus fréquentes de gangrène, qu'elle survienne sans lésion des parois, par embolie ou thrombose, ou qu'elle soit la conséquence d'une endartérite.

Dans les viscères, où les rameaux artériels se distribuent à des territoires indépendants, comme les reins, la rate, le cerveau, l'intestin, le foie, l'arrêt de la circulation peut amener la production d'un infarctus ou même d'un foyer gangréneux putride, quand l'origine de l'obstruction dépend de la migration de caillots ou de matières imprégnées de substances septiques.

Les *embolies* sont une cause bien nette de gangrène : elles proviennent du cœur, des gros vaisseaux artériels ou des veines. Les fragments détachés du cœur sont ou des portions de caillots ou des débris de valvule saine ou altérée. Ces fragments, lancés dans différentes directions, peuvent provoquer tout à la fois des gangrènes des extrémités et des viscères.

Des embolies peuvent également se détacher d'un caillot artériel ou d'une plaque athéromateuse.

Une lésion artérielle, en provoquant la formation d'un dépôt fibrineux, peut entraîner une oblitération par *thrombose* : l'endartérite chronique, l'artérite aiguë amènent ce résultat. La première est une des conditions qui prédisposent le plus à la gangrène sénile; elle se produit généralement chez des gens âgés, qui ont

éprouvé depuis longtemps des sensations d'engourdissement, de froid, des fourmillements dans les extrémités ; un accident insignifiant, qui provoquerait à peine un peu d'inflammation chez un sujet sain, produit la gangrène dans ces conditions.

On rencontre presque toujours dans ces cas un degré plus ou moins prononcé d'artério-sclérose, qui a dû entraver la circulation de la jambe ou du pied. La circulation se faisait tout juste assez pour permettre aux fonctions physiologiques de se maintenir ; mais il a suffi d'un accident insignifiant pour troubler la vitalité des éléments cellulaires, amener un trouble circulatoire nouveau et entraîner une stase fatale. La thrombose de l'une ou de l'autre des artères de la jambe complique souvent la sclérose ; mais ce phénomène n'est pas une nécessité et l'on doit séparer complétement la gangrène sénile de la gangrène par thrombose, désignée encore maintenant sous le nom de *gangrène spontanée*. Cette dernière est, en effet, le résultat d'une interruption du cours du sang ou de l'apport sanguin dans un membre dont la circulation et les éléments cellulaires s'étaient trouvés jusqu'alors dans un état parfaitement normal. C'est l'embolie qui est la cause la plus fréquente de la gangrène spontanée.

Il faut remarquer également que, l'athérome, étant très-fréquent chez les vieillards, la gangrène est très-rare chez eux ; M. Charcot n'en rencontre guère qu'un ou deux cas par an à la Salpêtrière. Ce fait tient à ce que les incrustation artérielles ralentissent le cours du sang par deux moyens différents : la perte d'élasticité des artères ne leur permet pas de régulariser leur débit, et les plaques athéromateuses constituent un obstacle au cours du sang. Mais ces altérations se développent graduellement, et la circulation collatérale prend un développement considérable.

M. Pitres a bien montré l'action du rétrécissement artériel qui place le membre sous l'imminence de la gangrène ; celle-ci se déclare quand la circulation collatérale est subitement entravée par des thromboses résultant du ralentissement graduel que subit le cours du sang, sous la double influence d'un obstacle qui envahit les derniers rameaux perméables, et de la faiblesse du cœur atteint de dégénérescence graisseuse.

Il suffit également d'une artério-sclérose prononcée chez le vieillard pour produire un ramollissement jaune dans un tissu aussi délicat et aussi impressionnable que le cerveau.

Quant à l'artérite aiguë, elle est rarement observée comme inflammation primitive des vaisseaux de moyen et de petit calibre. Dans certains cas, néanmoins, la tunique interne est gonflée par places ; on peut observer également des végétations de cette tunique, c'est-à-dire de toute la partie comprise entre la surface interne du vaisseau et la première lame élastique de la couche moyenne. Ces végétations peuvent être assez considérables pour gêner ou arrêter même le cours du sang. Dans ces conditions, le sang se coagule en deçà de l'oblitération et la gangrène peut se produire.

On a nié l'influence de l'artérite aiguë dans les gangrènes qui se produisent pendant le cours des fièvres (Lancereaux) ; mais cette lésion a été constatée d'une façon certaine dans la fièvre typhoïde (Hayem, Lereboullet).

L'artérite syphilitique a été étudiée d'une façon toute spéciale dans ces dernières années (Heubner) ; on a même voulu lui assigner des caractères particuliers. Toujours est-il qu'on a rapporté à cette lésion quelques faits de gangrène des extrémités survenus dans le cours de la syphilis. Tel est celui de Podres, où l'on trouve l'inflammation de la tunique externe des artères, la prolifération et

régression de l'endothélium et l'épaississement des parois ayant amené l'oblitération. Prout admet également l'existence de l'artérite syphilitique dans le vaisseaux périphériques.

Des lésions analogues ont été signalées dans les gangrènes diabétiques (Demarquay, Potain). Dans une observation de Benni, on signale le rétrécissement du calibre de l'humérale à sa bifurcation et un froncement remarquable de sa surface interne.

Si l'artérite est la cause la plus fréquente de la thrombose, celle-ci peut également se développer sans lésion aucune des parois. Dans la cachexie cancéreuse, sans altération du cœur et des vaisseaux, dans la tuberculose, dans l'ostéomalacie sénile (Benni), on voit survenir des thromboses artérielles qui ont pour origine l'inopexie, c'est-à-dire une tendance exagérée du sang à la coagulation.

L'interruption absolue du cours du sang dans les *veines* ne peut amener la gangrène que dans le cas où cette interruption est persistante et qu'il ne s'établit pas de circulation collatérale. Quand la gangrène se produit, elle affecte, en général, la forme humide. Elle est extrêmement rare aux membres; l'écoulement veineux s'y fait par deux réseaux de vaisseaux communiquant largement entre eux, et la compensation s'établit presque toujours entre les deux ordres de vaisseaux. Du reste, la ligature des veines n'entraîne pas le sphacèle, comme l'a démontré Lower. On a cité, en faveur de l'origine veineuse de la gangrène, une observation de Fabrice de Hilden où la gangrène était attribuée à l'effacement du calibre d'une veine iliaque produit par une tumeur squirrheuse de l'abdomen; mais Cruveilhier a établi qu'il devait également porter sur l'aorte. Il existe un seul cas bien authentique d'oblitération des veines iliaques externes par un caillot ancien, avec hypertrophie des parois, les artères étant parfaitement saines; la gangrène avait envahi les deux membres inférieurs, et, sur les deux, on trouvait les mêmes lésions (observation de Brogniart, thèse de Despaignet).

La gangrène peut également se produire aux membres inférieurs, à la suite d'application de bandages trop serrés; mais la compression des veines n'est pas seule en jeu, dans ce cas.

Dans les étranglements de l'intestin sur un anneau inextensible, dans les invaginations, dans le paraphimosis, dans les ligatures en masse de certains tissus ou parties d'organes, la thrombose des petites ramifications veineuses peut agir directement sur le développement de la gangrène ; dans ce cas, la mortification est la même que dans l'obstruction des artères.

Les thromboses veineuses des reins, de la rate, entraînent rarement la gangrène.

Par contre, des embolies peuvent se détacher sur le parcours du système veineux, et donner naissance à des foyers gangréneux; c'est ainsi, du moins, qu'on explique les gangrènes du poumon et du foie que l'on observe parfois dans les dysenteries gangréneuses (Dutrauleau, Budd).

Le cours du sang peut être également intercepté dans les *capillaires*, et, comme la circulation collatérale est impossible, leur oblitération définitive amène la gangrène. La circulation dans les capillaires peut être entravée par une pression extérieure ou bien par une sorte de compression intérieure, dans le cas, par exemple, où une tumeur, en se développant, envoie dans tous les sens des ramifications interstitielles. C'est par ce mécanisme que, dans les scléroses du poumon, la gangrène peut se produire par l'étouffement que fait subir aux capillaires le tissu conjonctif proliféré.

Mais c'est principalement dans le cas de stase prolongée que la gangrène se produit

C'est le cas de dire quelques mots de la *stase* sanguine; cette question a donné lieu à des discussions nombreuses, mais elle est réduite aujourd'hui à sa juste valeur. La stase est le résultat d'un arrêt de la circulation sanguine provoqué par la coagulation, que cette dernière s'établisse sous l'influence de dépôts fibrineux, ou par suite de modifications chimiques profondes. En effet, la thrombose capillaire, ou pour mieux dire la stase capillaire, est toujours liée à la mortification des vaisseaux capillaires ou plutôt de leur paroi. Cette altération des parois vasculaires peut se produire dans le cas d'une ischémie artérielle absolue et prolongée, à la suite d'une gangrène envahissante; mais elle est due, dans la majorité des cas, à des modifications profondes du liquide sanguin. Supposons un territoire capillaire soumis à une évaporation intense : les parois vasculaires perdront bientôt leur vitalité, et le sang contenu dans les capillaires se desséchera. Le ralentissement de la circulation favorisera encore ces altérations. Quand un vaisseau capillaire est soumis à une chaleur anormale, la paroi meurt et le sang se coagule. Certaines substances chimiques, appliquées sur les vaisseaux, produisent des modifications identiques. La sérum-albumine se trouve alors précipitée, les globules sanguins sont dissous ou ratatinés. L'intensité de ces lésions dépend évidemment de la nature de l'agent chimique et de son degré de concentration (Cohnheim).

Les lois de la diffusion jouent un grand rôle dans ce cas; on comprend ainsi pourquoi les globules sanguins sont parfois plus profondément altérés que la paroi vasculaire elle-même. Ce fait se produit avec des agents volatils dont l'action est très-passagère; la stase peut alors être momentanée et même se résoudre; le sang coagulé une fois entraîné dans le torrent de la circulation, le courant sanguin se rétablit à nouveau à travers les capillaires dont la paroi est intacte. En dehors de cette dernière hypothèse, la *stase vraie* est caractérisée par un arrêt définitif et irréparable de la circulation capillaire. Cette définition sépare très-nettement la stase de la stagnation. Quand le sang stagne, il reste toujours liquide, et la circulation, fût-elle insignifiante ou même nulle, peut se rétablir d'un moment à l'autre. La stase, par contre, est définitive. Les caractères du sang sont également différents : le sang qui stagne est à peu près identique au sang en circulation. Dans la stase, au contraire, le liquide sanguin est plus ou moins profondément altéré. Il est évident que la stase peut toujours se produire quand le sang stagne; ce fait est facile à étudier dans toutes les inflammations qui se terminent par la gangrène.

On n'a pas cité la stase des globules blancs comme une des causes de la gangrène. Néanmoins Tripier a attribué à des thromboses capillaires des gangrènes spontanées survenues dans le cours de certaines leucocytoses expérimentales. A la suite d'empoisonnements septiques, où l'on trouve, avec des leucocytes, une certaine quantité de granulations protoplasmiques signalées par M. Vulpian, celles-ci, par leur accumulation, peuvent engendrer une variété de leucocytose, dans laquelle on observe des plaques de granulations agglutinées, qui sont plus nombreuses dans le sang extrait des piqûres des petits vaisseaux et des capillaires des oreilles. Cette circonstance expliquerait la gangrène sèche constatée sur les oreilles de trois lapins en expérience (Rondot).

Mais l'interruption du cours du sang dans les capillaires est surtout importante à étudier dans le passage de l'inflammation à la gangrène. Ne voyons-nous pas journellement, du reste, la gangrène se combiner avec l'inflammation? Eh bien, au point de vue de l'étiologie, ces deux processus sont si intimement unis que

les mêmes causes peuvent amener une inflammation légère, violente, ou même la gangrène, suivant que leur action sera faible ou très-intense. Le meilleur exemple à citer à ce sujet est celui de l'application d'un caustique; là où ce dernier agit avec le plus d'énergie, les tissus meurent; au pourtour de l'eschare ils s'enflamment, et plus on s'éloigne du centre, plus les accidents diminuent d'importance.

L'altération des parois vasculaires, qui constitue la base du processus inflammatoire, représente le degré le plus léger de la lésion qui se terminera par la gangrène dès qu'elle aura atteint son maximum d'intensité. Ce fait explique la facilité avec laquelle les inflammations se transforment en gangrène.

Au début de certaines inflammations la circulation se fait encore, et ne s'éteint que plus tard. Mais il en est d'autres où la circulation s'éteint par place dès le début; bien plus, on chercherait parfois en vain la trace de sang, même coagulé. Les parties ainsi enflammées ne tardent pas à présenter des vésicules distendues par un liquide transparent; bientôt elles se remplissent de pus, se gangrènent et tombent. Dans l'érysipèle, la gangrène se montre parfois sur les parties dont la peau est très-fine, et elle dépend alors de l'intensité de l'inflammation qui la précède. Il existe donc des rapports nombreux et intimes entre l'inflammation et la gangrène. Qu'une inflammation même légère, destinée à se terminer par la guérison, se complique à un moment donné d'un trouble de circulation quelconque, elle finira par la mortification. On voit se produire ce fait dans l'anémie, où les inflammations prennent un caractère grave à cause de la diminution de l'apport sanguin par les artères. Le même fait se manifeste dans les hypostases, dans les hyperémies des parties déclives qui accompagnent la parésie cardiaque et certains troubles respiratoires. Il est évident que la gangrène se développera avec une bien plus grande facilité dans les cas où des inflammations, même très-légères, seront liées à la sclérose artérielle.

Toutefois les inflammations qui se terminent par un travail ulcératif fournissent le contingent le plus élevé à la gangrène. Prenons pour exemple ce qui se passe dans la *diphthérie*. L'inflammation et la gangrène marchent, en effet, de front dans cette affection. Car au-dessous de la fausse membrane, tissu mort, dont les cellules ont perdu leurs noyaux, et dont les mailles sont infiltrées de granulations, se trouve une muqueuse enflammée; les vaisseaux sont hyperémiés, les capillaires remplis de globules blancs.

Du reste, la mortification n'envahit pas uniquement toute l'épaisseur des épithéliums; elle peut aussi gagner la profondeur. Partout où s'étend l'exsudat diphthéritique, il y a gangrène. En un mot, la vie cesse dans toute l'étendue des fausses membranes, et leur élimination n'est qu'affaire de temps. Facile dans certaines conditions, où elles sont peu adhérentes, elle est parfois longue, et il faut que la suppuration intervienne pour disséquer et dissocier la masse diphthéritique. La perte de substance de la muqueuse dépend évidemment de l'étendue et de la profondeur des lésions; mais la régénération des épithéliums se fait toujours avec une très-grande rapidité.

Tous les agents dont l'action est assez puissante pour mortifier l'épithélium d'une muqueuse et l'enflammer peuvent amener des résultats identiques. Les caustiques, tels que l'ammoniaque, l'acide chlorhydrique, l'acide acétique, l'alcool, etc., portés sur une muqueuse trachéale d'un lapin ou d'un chien, produisent des effets identiques à ceux dont nous venons de parler; il en est de même quand on fait respirer par la canule, à un animal trachéotomisé, des

vapeurs d'eau bouillante. Chez l'homme on peut observer des phénomènes analogues dans la bouche, au niveau du pharynx, dans l'œsophage, dans l'estomac, à la suite de l'empoisonnement par les acides sulfurique ou chlorhydrique. Les fausses membranes observées dans le cæcum, à la suite de l'administration du calomel à haute dose, peuvent être attribuées à une cautérisation par le sublimé ; les lésions trouvées dans l'intestin des Brightiques ont été attribuées à l'action caustique du carbonate d'ammoniaque (Cohnheim).

Du reste, des modifications mécaniques de la muqueuse intestinale peuvent se développer sous l'influence d'une pression exagérée sur la muqueuse ; des masses fécales dures et anciennes, des entérolithes, amènent parfois des gangrènes du cæcum ou de l'appendice vermiculaire ; des calculs peuvent modifier dans les mêmes conditions la muqueuse des bassinets ou de la vessie.

Le développement de la gangrène des muqueuses est facile à expliquer quand il se produit dans les conditions que nous venons d'énumérer. Mais il est des cas où l'on ne saurait invoquer l'action d'un agent mécanique ou chimique. Dans la diphthérie vraie, dans la dysenterie épidémique, dans la diphthérie puerpérale, il s'agit d'un agent infectieux, d'un virus organisé ; dans ces cas également, il se produit de la gangrène et de l'inflammation. Les phénomènes qui s'observent dans la scarlatine, dans la variole, dans le typhus, dans le choléra, sont de même nature. Quant aux détails essentiels du processus, ils nous sont encore inconnus.

Citons encore, en terminant, la pourriture d'hôpital, considérée par quelques auteurs comme une véritable diphthérie infectieuse des plaies.

2° *Destruction de l'activité productrice des éléments cellulaires.* Les causes qui produisent la stase peuvent désorganiser les cellules au point d'en détruire complétement toutes les propriétés physiologiques. Les agents chimiques, la dessiccation, la putréfaction, etc., attaquent simultanément les capillaires et les éléments anatomiques ; la vie de ces derniers est, en effet, intimement liée à celle des premiers. Ce fait n'a cependant rien d'absolu. Ainsi, en cautérisant une muqueuse avec de la potasse caustique, on détruit non-seulement les vaisseaux, mais encore l'épithélium et la muqueuse proprement dite ; par contre, on peut atteindre profondément, et dans une grande étendue, la cornée sans en compromettre un seul vaisseau nourricier ; en cautérisant la main, on peut arriver à ne détruire que l'épiderme.

Un agent chimique peut donc désorganiser définitivement les éléments anatomiques d'un tissu délicat sans en troubler la circulation. Une expérience de Kussmaul prouve, du reste, la réalité de ce fait ; il injecte quelques gouttes de chloroforme dans les vaisseaux du membre postérieur d'un lapin ; les muscles ne tardent pas à présenter tous les caractères de la rigidité cadavérique ; leur vitalité cesse. Par contre, la circulation continue à se faire pendant plusieurs jours, jusqu'à la mort de l'animal.

Si nous insistons sur ces détails, c'est qu'ils sont importants à consulter quand on veut étudier ce qui se passe dans les grands traumatismes, les broiements, les chocs, etc. Dans ces cas, en effet, les vaisseaux de la partie atteinte se trouvent évidemment affectés ; mais ils peuvent l'être moins que les éléments cellulaires, parce qu'ils offrent plus de résistance ; en effet, après une violente commotion, la circulation peut se rétablir dans la partie malade qui n'en est pas moins envahie par la gangrène, parce que ses éléments anatomiques sont désorganisés. On observe ces faits dans les *gangrènes foudroyantes* qui surviennent

aux membres, à la suite de violents traumatismes, ou bien à la vulve ou au vagin, après des accouchements laborieux.

Quand la vie cellulaire est détruite par une substance caustique, on peut généralement expliquer ce fait par une combinaison chimique : absorption d'eau, coagulation de l'albumine, etc. ; mais il est des agents dont il est parfois difficile d'interpréter l'action destructrice sur les éléments cellulaires : nous voulons parler de certaines influences infectieuses (putréfaction, etc.), qui rendent impossible tout échange nutritif dans les cellules. Qu'un tissu soit soumis à l'action d'une urine en voie de décomposition, de substances organiques en putréfaction, de liquides gangrénés, il ne tardera pas à être détruit dans un temps plus ou moins long. Cette destruction n'est pas toujours immédiate et directe ; elle se fait par un véritable détour ; l'inflammation précède la gangrène. Mais bien souvent les tissus contaminés par ces substances délétères se mortifient brusquement, directement, sans passer par aucune phase intermédiaire. On dirait que ces liquides jouissent de la propriété d'arrêter brusquement tout échange nutritif. Quelle est l'origine de cette action spéciale ? quelle est la substance active qui enraye ainsi la vie physiologique ? On l'ignore et on l'ignorera sans doute encore longtemps.

Certains organismes inférieurs semblent jouer un rôle considérable dans le développement de ces mortifications rapides. On voit, en effet, que des amas isolés de bactéries peuvent détruire des tissus dans une certaine étendue (charbon, pustule maligne). Quand on introduit dans une plaie de la cornée d'un lapin un liquide renfermant des bactéries, on voit se produire autour de cette plaie, dont l'aspect devient rapidement grisâtre, une zone de mortification de forme annulaire. Dans l'endocardite ulcéreuse, les amas de micrococcus sont enveloppés d'une bordure assez mince de tissu mortifié (Cohnheim, Weigert).

3° *Influence des températures anormales*. Il nous reste à parler de la troisième grande cause qui peut entraîner l'arrêt complet, absolu, des échanges nutritifs : ce sont les températures anormales.

Or, pour que la gangrène se produise, il faut que la température atteigne des degrés extrêmes, ou que son action se prolonge tout au moins pendant un temps fort long. En plongeant une oreille ou une patte de lapin dans de l'eau chaude à 54 ou 58 degrés centigrades, ou dans un mélange réfrigérant à 16 ou 18 degrés centigrades, ces organes se mortifient définitivement et d'une manière irrémédiable, quelque courte du reste qu'ait été l'action du liquide chaud ou froid. En plongeant les mêmes parties dans un liquide chauffé à 46 ou 48 degrés, ou refroidi à — 7 ou — 8, et en prolongeant le contact, même pendant quelques minutes, on provoque tout au plus un peu d'inflammation. Si la chaleur ne dépasse pas 42 degrés ou le froid 1 à 2 degrés, on ne produit qu'une hyperémie passagère. Mais, si le membre reste plongé pendant plusieurs heures dans un liquide dont la chaleur ou le froid ne dépassent même pas une température moyenne, on voit survenir une mortification plus ou moins étendue (Cohnheim).

Il est facile d'expliquer la différence des phénomènes observés. En effet, les températures extrêmes provoquent la coagulation de l'albumine et altèrent irrémédiablement les éléments anatomiques et les vaisseaux sanguins. Cependant cette perte complète de vitalité ne se produit pas à la suite de variations minimes de température : ainsi un muscle coagulé reste encore excitable quand il a été dégelé.

Mais il est des conditions spéciales dont il faut tenir compte pour expliquer l'action de certaines températures, même moyennes. Ainsi la circulation souffre en premier lieu : ce fait est surtout évident pour le froid; la constitution même des cellules se trouve modifiée, bien que cette altération soit encore mal connue; mais le fait le plus grave est le trouble apporté dans les échanges nutritifs : il arrive, en effet, un moment où la vie est incompatible avec cet état de choses. On peut expliquer ainsi pourquoi certains tissus ou organes ressentent profondément l'action d'une température même assez faible, tandis que d'autres peuvent résister pendant un temps fort long. Une anse intestinale exposée pendant deux heures à une température de + 8 ou de — 10 degrés centigrades se mortifie d'une façon certaine; un muscle ou surtout la peau pourront être soumis presque impunément à la même température.

4° *Influence du système nerveux sur la production de la gangrène.* Cette question, il faut bien le dire, est loin d'être résolue, et l'on ne sait pas, jusqu'à ce jour, si l'influence exercée sur la nutrition par les nerfs est assez puissante pour l'arrêter d'une manière complète. A cette question se rattache, en effet, l'étude des nerfs trophiques, dont l'existence, le rôle, l'influence, sont bien controversés.

Haller et Quesnay pensaient que la section de tous les nerfs d'un membre pouvait en déterminer la gangrène. Des expériences directes, tentées dans ce but par Hébréard et par G.-F. Wolff, ont depuis longtemps fait abandonner cette opinion. Ces observateurs ont pu, sur des chiens, couper tous les nerfs du membre abdominal sans produire la gangrène. Chez plusieurs centaines d'animaux dont la moelle avait été sectionnée, et qui survécurent pendant des mois entiers, Brown-Séquard n'a pu observer aucune lésion de nutrition dans les parties paralysées, si ce n'est une atrophie, en général, assez lente à se produire.

Les lésions traumatiques de l'encéphale peuvent donner lieu à des mortifications du tube digestif. Huit jours après la section d'un pédoncule cérébral ou d'une des couches optiques, Schiff vit se produire un ramollissement de la muqueuse gastro-intestinale, et même, s'il s'y ajoutait quelque action mécanique, la désorganisation, avec perte de substance. En nourrissant les animaux avec des aliments liquides ou demi-mous on prévenait les ulcérations.

On sait également que la section de la cinquième paire de nerfs entraîne l'opacité de la cornée, son ulcération, et que l'œil se perd en se vidant. Snellen avait cherché à prouver que la fonte de l'œil tenait à l'anesthésie déterminée par la section du trijumeau, l'animal se heurtant et se blessant contre les corps étrangers par suite de l'insensibilité de l'œil. Samuel a combattu cette manière de voir en prouvant qu'on pouvait produire des troubles nutritifs de la cornée par la galvanisation du ganglion de Gasser.

M. le professeur Beaunis a eu l'obligeance de nous communiquer une observation de gangrène de l'oreille droite survenue chez un lapin auquel il avait arraché le nerf facial, d'après le procédé de Cl. Bernard, à la sortie du trou stylo-mastoïdien.

Huit jours après l'opération, l'oreille du côté lésé devint rouge, gonflée, se couvrit de quelques croûtes; au bout de sept jours elle était parcheminée, avait perdu ses poils, était toute recroquevillée à son extrémité. La température des deux oreilles était la même; la sensibilité semblait identique des deux côtés; une eschare de l'étendue d'une pièce de 5 francs ne tarda pas à se détacher, la moitié inférieure de l'oreille restant sèche.

L'autopsie de l'animal prouva que le grand nerf auriculaire était intact et que le tronc du facial avait été arraché en entier.

La gangrène de l'oreille ne se produit pas, en général, après l'arrachement du tronc du facial : aussi ce fait nous a-t-il semblé intéressant à noter. En résumé, il semble résulter de toutes ces expériences physiologiques que la suppression seule de l'influx nerveux n'est pas suffisante pour amener la gangrène. Il faut, en outre, d'autres circonstances qui, bien qu'accidentelles et accessoires, ne suffisent pas moins pour provoquer la gangrène.

L'étude des faits pathologiques nous conduira à une conclusion identique. Là où certains auteurs voulaient voir une cessation de l'influx nerveux, dans les affections cérébrales, par exemple, il s'agit bien plus de tissus dont la vitalité est amoindrie, où les échanges nutritifs se font mal, qui sont exposés, par l'état cérébral même du malade, à des irritations causées par le décubitus, l'imprégnation de matières fécales, etc. Et, tout en admettant que les lésions des centres nerveux prédisposent puissamment à la gangrène, elles ne sauraient en être considérées comme la cause essentielle.

Nous venons d'observer, dans le service de M. le professeur Michel, un fait qui confirme les précédents. Il s'agit d'un malade atteint de fracture du fémur avec section du nerf sciatique. L'application d'un appareil à extension continue produisit rapidement une gangrène de la partie postérieure de la jambe.

Il est cependant des faits où l'influence nerveuse est plus précise. M. Raynaud rapporte l'histoire d'un malade atteint d'une paralysie de la cinquième paire causée par une tumeur intra-crânienne. La fonte de l'œil survint deux mois environ après l'entrée de ce malade à l'hôpital, sans qu'aucune influence extérieure, traumatisme, etc., pût l'expliquer. Holmes, Richet, etc., ont cité des faits analogues.

On sait également avec quelle rapidité la gangrène se développe chez des malades atteints de blessure de la moelle épinière. Le décubitus peut être invoqué dans ces cas ; mais la gangrène se développe souvent d'une manière foudroyante, deux jours après l'accident, alors que le malade a conservé encore tout son embonpoint, et les tissus leur vitalité.

On doit à M. Charcot une étude spéciale sur la manière dont se développe la gangrène chez les malades atteints d'affection des centres nerveux. Les eschares ainsi produites constituent le *décubitus aigu* de Samuel, et surviennent en dehors de l'émaciation et du marasme. Les lésions irritatives des centres nerveux sont celles qui les occasionnent le plus souvent. Dans les lésions de l'*encéphale*, l'eschare se développe plus vite, sur une plus large surface, sur la fesse du côté paralysé ; la pression semble égale sur les deux fesses, et cependant l'eschare est souvent unilatérale. La mortification s'annonce par un érythème et le lendemain, au centre de la plaque rouge, se montre une vésicule. Elle crève, l'épiderme se détache, et sur la surface dénudée se dessinent des taches bleuâtres dues à l'infiltration sanguine des tissus. La peau s'ulcère, et l'ulcération devient promptement gangréneuse. Une fois le sphacèle constitué, il marche vite et tend à s'étendre aussi bien en profondeur qu'en superficie.

Dans les maladies *de la moelle*, les eschares sont plus disséminées et leur siège varie. Le plus souvent l'eschare occupe la région sacrée ou le voisinage des grands trochanters. Parfois les lésions s'étendent aux genoux, aux malléoles, aux talons. Mais, si elles peuvent se montrer sur des régions comprimées, elles surviennent souvent aussi sur des parties qui ne subissent aucune pression.

Dans les lésions unilatérales elles se montrent parfois du côté où les vaso-moteurs sont respectés. On les a observées dans des cas où les parties centrales étaient seules atteintes; le rôle de la substance grise est bien évident dans ce cas, et celui des faisceaux postérieurs entrerait également en ligne de compte, car leur irritation amène parfois des eschares des téguments (Charcot). On peut donc rattacher, en partie, ces lésions cutanées aux altérations des parties grises centrales et postérieures et des faisceaux blancs postérieurs.

Dans le zona, dont le développement semble se rattacher à une lésion nerveuse, s'observent parfois des plaques gangréneuses isolées; mais cette gangrène, qui se rencontre surtout chez les vieillards, succède toujours à l'inflammation.

M. Maurice Raynaud attribue également la gangrène symétrique des extrémités à une origine nerveuse. Il se produirait spontanément, dans ce cas, un spasme des petites artérioles, analogue à celui que développe l'impression du froid, et qui pourrait s'étendre à des vaisseaux plus importants. Ce spasme se manifesterait d'abord par la syncope et l'asphyxie locales, dont la reproduction fréquente entraînerait la tendance à la gangrène. Ce spasme pourrait même devenir assez intense pour occasionner une gangrène immédiate. Le rayonnement plus grand au niveau de surfaces très-étendues, comparativement à leur volume (nez, doigts, oreilles), et l'absence d'un liquide chaud, expliqueraient le siége d'élection de la gangrène à la périphérie. La symétrie des lésions serait due à l'excitation des parties centrales de la moelle, qui se localiserait aux points d'émergence des vaso-moteurs se rendant aux différentes parties.

L'action réflexe peut encore produire la contraction des vaisseaux, dans les cas, par exemple. où l'impression du froid sur une main amène la contraction des vaisseaux de l'autre main. L'origine de cette action réflexe peut se trouver dans toutes les régions du corps, et M. Raynaud admet que l'utérus en est le point de départ, quand la gangrène symétrique se produit après l'accouchement ou coïncide avec la menstruation.

M. Vulpian a étudié cette question dans ses leçons sur l'appareil vaso-moteur. Il montre que le terme de symétrique élimine des cas identiques à ceux de M. Raynaud et, tout en admettant la réalité de cette forme, il se demande s'il n'existe pas d'altérations des artères et si elles ne jouent pas un certain rôle chez les individus porteurs de vaisseaux athéromateux avec endartérite hypertrophique. M. Vulpian pense que, tout en admettant l'hypothèse d'un spasme, il n'est pas nécessaire de faire intervenir une action bulbo-spinale pour expliquer la symétrie. Dans l'onglée, le contact de l'air provoque la contraction des vaisseaux, et celle-ci s'exagère par un réflexe vaso-moteur qui part de l'origine des nerfs cutanés centripètes et aboutit aux ganglions annexés aux filets vaso-moteurs, ganglions situés près de leur terminaison dans les parois vasculaires. Il y aurait chez certains malades une impressionnabilité plus grande de la peau des extrémités, une excitabilité exagérée des centres des réflexes vaso-moteurs, et une moindre résistance des tissus à l'interruption prolongée de l'irrigation sanguine, phénomènes qui tous peuvent dépendre des ganglions vaso-moteurs des nerfs vasculaires, tandis que les centres bulbo-médullaires sont hors de cause.

On a voulu également rattacher à l'influence du système nerveux (Guislain, Zambaco) les gangrènes qui s'observent fréquemment chez les aliénés. Mais le séjour prolongé au lit, le contact de l'urine et des matières fécales, suffisent pour

expliquer, dans la majorité des cas, la production d'eschares qui, à leur tour, peuvent, par le fait d'embolies, devenir le point de départ du sphacèle du poumon.

On doit également faire rentrer parmi les gangrènes qui se développent sous l'influence d'un trouble profond du système nerveux la lèpre mutilante (*Lepra, Elephantiasis Græcorum*) ; il se produit dans ce cas des ulcères torpides, atoniques, des parties molles, et des nécroses des os ; des phalanges isolées, l'extrémité entière d'un membre, peuvent se détacher ainsi. On a observé fréquemment dans ces cas des épaississements des troncs nerveux périphériques, avec développement de nodosités, ou bien une atrophie complète des tubes nerveux (périnévrite lépreuse chronique). On a observé également des dépôts de pigment et des scléroses dans le système nerveux central; dans un cas récent, Langhans a rencontré un ramollissement considérable de la commissure grise, des colonnes de Klarke et des cornes postérieures; les altérations de la moelle pouvaient donc, dans ce cas, être considérées comme la cause de la gangrène.

On a également rattaché le noma de la joue et de la vulve, survenant chez des enfants mal nourris, à une altération du système nerveux. En effet, la gangrène ne dépasse jamais la ligne médiane, et, de plus, elle se développe sans réaction inflammatoire.

Le mal perforant du pied rentre dans la même catégorie de faits. Il faudrait, pour éclairer cette question d'origine nerveuse des gangrènes, discuter la question de l'influence des nerfs trophiques sur les tissus et celle des trophonévroses, ce qui ne rentre pas dans notre cadre. Ce que nous pouvons dire cependant, c'est que ni l'anesthésie qui a été invoquée dans ce cas, sans être constante, ni la paralysie des nerfs vasculaires, ne suffisent pour expliquer le développement brusque et rapide de ces gangrènes. Ainsi les troubles de circulation provoqués par la paralysie des nerfs vasculaires ne semblent modifier en rien la force de résistance que les tissus peuvent opposer aux traumatismes. Au contraire, l'hyperémie provoquée par la paralysie des vaso-moteurs accélère et améliore la marche des inflammations. Rien ne prouve aujourd'hui que la paralysie des vaso-dilatateurs ait une influence spéciale sur la résistance des tissus. Tel est l'état de la question.

Il résulte des faits nombreux que nous venons d'énumérer que les lésions du système nerveux ne suffiraient pas à elles seules pour provoquer la gangrène, mais ces lésions une fois établies, il se produirait un affaiblissement de la vitalité des tissus tel, qu'il suffirait d'une circonstance minime pour amener cette complication.

Nous venons d'étudier les causes de la gangrène, en nous plaçant à un point de vue purement physiologique, et, quoique cette description présente encore bien des lacunes, les origines de la gangrène, dans les cas indiqués, semblent assez plausibles, assez évidentes. Mais il est une série de gangrènes dont la genèse nous est encore fort imparfaitement connue, et qu'il serait impossible de faire rentrer dans les quatre grands groupes que nous venons d'examiner. Nous les étudierons successivement en les rattachant à leur cause présumée.

La gangrène se développe facilement dans *certaines anomalies de composition du sang* sans qu'il existe pour cela aucun trouble de la circulation. Ces faits s'observent dans certaines formes d'anémie générale, d'hydrémie, et particulièrement dans une maladie où la circulation est intacte, mais où le sang seul est altéré dans sa composition : c'est le diabète. Les diabétiques sont fréquem-

ment atteints de furoncles, d'anthrax, d'inflammations gangréneuses du tissu cellulaire ; des traumatismes en apparence légers, insignifiants, tels que l'inflammation d'un ongle, une contusion légère, une engelure, etc., peuvent devenir le point de départ de la gangrène. On ne saurait nier que certaines circonstances, encore inconnues, entrent en jeu pour provoquer la gangrène chez les diabétiques; mais en tout cas le sang altéré dans sa composition modifie les échanges nutritifs des éléments des parois vasculaires et ceux des éléments cellulaires des tissus proprement dits. La résistance que les uns et les autres peuvent offrir aux influences funestes des agents mécaniques ou chimiques qui viennent les frapper se trouve considérablement amoindrie : de là des troubles circulatoires profonds, dus à l'inflammation des tissus, des stases et des gangrènes plus ou moins étendues.

Les gangrènes qui surviennent dans le mal de Bright, dans le typhus abdominal ou exanthématique, dans la fièvre intermittente, dans la fièvre puerpérale, dans le scorbut, la peste, la fièvre jaune, dans les fièvres éruptives, dans la plupart des maladies infectieuses, sont d'une interprétation plus difficile : ici, en effet, les embolies, les accidents inflammatoires, sont provoqués par la cause même de la maladie, et les altérations de composition du sang ne font que pousser à la terminaison gangréneuse. C'est dans le même sens, sans doute, qu'il faut interpréter la gangrène de la stomatite mercurielle. C'est le sang altéré dans son essence par des causes inconnues, septicémiques, infectieuses ou autres, par des poisons, qui semble être la cause principale de la mortification des tissus. Une expérience de Chauveau confirme ces principes d'une manière saisissante. L'opération du bistournage des béliers, qui consiste à faire la torsion du cordon testiculaire en masse, réussit très-bien sans accidents de gangrène. Le testicule dont les vaisseaux sont tordus se greffe dans les tissus, où il vit d'une façon obscure. Eh bien, si avant de faire le bistournage on injecte un peu de sang putride rempli de bactéries dans les veines du bélier, l'opération est souvent suivie de gangrène. On a créé ainsi, expérimentalement, une altération du sang qui favorise l'apparition de la gangrène.

Il faut ranger dans la même catégorie une complication redoutable des grands traumatismes, décrite sous les noms de gangrène foudroyante, d'emphysème gangréneux, et à laquelle Terillon a proposé, avec juste raison, de donner le nom de septicémie aiguë à forme gangréneuse.

De grandes obscurités règnent également sur la pathogénie de l'*ergotisme gangréneux*, que certains auteurs rattachent à une intoxication du sang, d'autres à une contraction spasmodique des petites artères. L'ergotisme, maladie aujourd'hui peu connue, était fort répandu au moyen âge; beaucoup d'individus s'empoisonnaient littéralement en absorbant de la farine mêlée d'ergot de seigle. Les malheureux qui avaient mangé pendant un certain temps du pain mélangé d'ergot étaient pris de troubles digestifs, de faiblesse générale, d'abattement, de vertiges, d'insomnie, de surdité: puis survenaient des douleurs dans les membres et même des mouvements convulsifs. Quand ces phénomènes avaient persisté pendant un temps donné, on voyait apparaître, en un point quelconque des orteils ou des doigts, des plaques de gangrène sèche ou humide; parfois même la mortification s'étendait et amenait la perte totale d'un membre, d'une oreille ou du nez. Il s'agissait donc là d'un empoisonnement réel que nous n'observons plus que très-rarement aujourd'hui, grâce aux progrès de la civilisation. Suivant une opinion répandue, l'ergot produirait des contractions

spasmodiques des petites artères, entraînerait ainsi des anémies, et partant, chez des sujets mal nourris et affaiblis, des gangrènes. Mais cette théorie n'est rien moins que démontrée : ainsi l'on a mis en doute, dans ces derniers temps, l'action de l'ergotine sur la diminution de calibre des vaisseaux. Comment comprendre du reste un spasme artériel permanent, sans intervalle de repos, et quelle ne devrait pas être son énergie pour produire à lui seul la gangrène ! On ne saurait pas plus admettre d'autres explications ; celle, par exemple, d'une dilatation primitive des veines et d'une contraction secondaire des artères ! Zweifel prétend qu'on peut expliquer la gangrène par l'anesthésie provoquée par le seigle, et il compare les phénomènes qui se passent dans l'ergotisme à ceux qu'on observe à la suite de la section du sciatique ou du plexus brachial chez les animaux. Nous admettons volontiers que l'anesthésie puisse entrer en ligne de compte, mais elle n'explique ni l'envahissement progressif ni les terminaisons graves de la gangrène ergotique ; les modifications apportées à la nutrition et à la résistance des tissus doivent jouer également ici un grand rôle. Nous pourrions rapprocher aussi de l'ergotisme gangréneux la gangrène que Peddie a observée dans une famille exclusivement nourrie, pendant un certain temps, de pommes de terre malades.

En exposant, comme nous venons de le faire, la pathogénie de la gangrène, nous ne nous sommes occupé que des parties du corps dont la nutrition est normale et se fait régulièrement. Il est cependant certains phénomènes spéciaux dont il faut tenir compte.

Le fait le plus important à étudier, c'est la différence considérable qui existe relativement à la *résistance des différents tissus aux agents de la mortification*. Prenons un exemple pour bien faire comprendre notre pensée. Une partie du corps dans laquelle le sang n'arrive plus se mortifie ; c'est la règle : mais dans un cas la mortification suit de près l'arrêt de la circulation, dans l'autre elle sera beaucoup plus tardive. Or, les conditions de distribution vasculaire dans lesquelles se trouvent les différents vaisseaux sont très-différentes ; l'ischémie retentit d'une façon très-variable sur les vaisseaux. Ainsi les vaisseaux de l'intestin, du cerveau, des reins, s'altèrent rapidement sous l'influence de l'arrêt de la circulation ; ceux de la peau et des muscles supportent pendant longtemps l'ischémie, et l'on sait à quels résultats pratiques Esmarch est arrivé en utilisant cette propriété en chirurgie. Liez les vaisseaux du cerveau, des reins, de l'intestin, et vous verrez la gangrène survenir au bout de une à deux heures ; les muscles, la peau, supporteront cette ischémie pendant dix à douze heures, et les échanges nutritifs continueront à s'y produire. Quant à la cause intime de ces différences de résistance, elle nous est inconnue ; elle est sans doute liée à des propriétés physiologiques et histologiques spéciales.

Les mêmes considérations s'appliquent à ce qui peut résulter d'une action nocive directe exercée sur les tissus. Dans ce cas tout dépend, en partie, des différences de structure des tissus, de leur résistance, de leur élasticité ; tel choc qui entraînera une mortification inévitable du cerveau ne compromettra en rien ni la peau, ni le tissu conjonctif, ni les os.

Mais, si nous pénétrons dans le domaine de la pathologie, nous verrons que les conditions de résistance des tissus y sont bien autrement importantes et sérieuses. Pour que la gangrène frappe un tissu dont les éléments jouissent de toute leur vitalité, et dont la circulation est intacte, il faut de toute nécessité que des agents chimiques ou mécaniques, doués d'une puissance désorganisatrice intense, ou un

trouble circulatoire profond, provoquent la mortification. Mais quand la circulation est déjà ralentie ou défectueuse, quand la nutrition des cellules se fait mal, il suffit parfois d'une cause très-légère pour provoquer la gangrène. Il nous sera facile de citer quelques exemples. En cas d'anémie générale et surtout locale, de stase veineuse, de trouble inflammatoire de la circulation, les agents mécaniques, chimiques ou thermiques, auront évidemment une action beaucoup plus énergique. Prenez une oreille de lapin anémiée par la ligature simultanée de la carotide et de l'auriculaire postérieure, et plongez-la dans l'eau chaude : il suffira d'un degré de chaleur très-faible, et d'un temps beaucoup plus court, pour amener la gangrène de l'oreille; badigeonnez cette oreille avec de l'huile de croton, et vous verrez, en place d'une simple inflammation, se produire une mortification étendue, ou tout au moins l'inflammation se terminer par gangrène (Samuel). Dans les deux cas la stase survient parce que les parois artérielles, au lieu de s'enflammer simplement, se mortifient.

L'étude de la pathologie humaine éclaire encore bien mieux cette question. Il existe, en effet, une relation intime entre l'inflammation et la gangrène; et nous avons déjà insisté sur ce fait, que les inflammations graves se terminent souvent par la gangrène, surtout quand elles sont de longue durée. Or, cela tient à ce que le traumatisme, par exemple, qui aurait entraîné une inflammation simple dans une partie de l'organisme dont la circulation est normale, produit la mortification quand elle est troublée.

Anatomie et physiologie pathologiques. Nous venons de voir que les causes de la gangrène sont multiples, variées ; de plus, tous les tissus, sans exception, peuvent être atteints de gangrène. Il faut donc nous attendre à ce que les parties mortifiées ne présentent pas toujours un aspect identique. Comment, en effet, un tissu gangrené par la dessiccation ou par une brûlure ressemblerait-il à un autre détruit par la potasse caustique, un choc violent ou un trouble profond dans l'afflux des matériaux de nutrition? Puis, la consistance, la coloration, la richesse vasculaire, la composition chimique, en un mot, la structure intime, varient d'un tissu à l'autre : de là les aspects si variés sous lesquels se présente la gangrène.

La division de la gangrène en deux formes, la sèche et l'humide, est encore classique; pourtant elle est insuffisante, car elle n'embrasse pas la totalité des faits.

On peut distinguer plusieurs formes de gangrène : cette division repose, en partie, sur l'étude des altérations secondaires des tissus gangrenés.

1° Un tissu gangrené conserve parfois son *aspect normal*. On observe cette variété dans les parties très-dures et très-résistantes, telles que les os, les cartilages, etc.

L'aspect de ces tissus est à peine modifié par la gangrène : ainsi l'on reconnaîtra un os nécrosé parce que sa surface est complétement lisse ; les parties cariées environnantes sont au contraire rugueuses.

2° *Gangrène par cadavérisation*. Cette forme très-rare, décrite par Cruveilhier, correspond à la *gangrène blanche* de Quesnay. Les parties gangrenées présentent dans ce cas l'aspect, l'algidité, la coloration spéciale du cadavre, ou d'un membre amputé, tranchant ainsi d'une façon très-nette sur l'apparence des parties saines environnantes. L'épiderme de ces parties se détache facilement par le frottement. Il ne faudrait pas croire cependant que ce fût là un signe de mort définitive. Lamotte cite, en effet, un cas où l'épiderme s'enlevait

par le frottement et où plusieurs incisions profondes ne donnèrent pas une goutte de sang. Ce membre se ranima au bout de quelques jours.

Il existe dans la science un certain nombre d'observations de ce genre. La gangrène par cadavérisation survient généralement dans un membre, après une interruption complète et subite de l'arrivée du sang artériel. On l'a cependant observée dans un cas de gangrène foudroyante de la peau d'un vésicatoire par septicémie (M. Raynaud). Mais, si cette gangrène peut être parfois passagère, comme nous venons de le voir, ce n'est là qu'un fait purement exceptionnel. Dans la majorité des cas la gangrène ne tarde pas à prendre tous les caractères de la gangrène sèche, dont nous allons nous occuper.

3° *Gangrène sèche*. Elle est caractérisée par une perte d'eau, c'est-à-dire par la dessiccation des parties. Cette mortification se fait progressivement, et les modifications subies par les tissus dépendent de la durée des accidents, et surtout du degré de dessiccation.

Quand la perte de liquide n'est pas très-grande, et que les parties mortifiées ne sont pas altérées dans leur structure intime, l'aspect de ces tissus est à peu près analogue à celui de la forme précédente. Il est facile d'étudier cette variété de gangrène, sans putréfaction, en examinant des fœtus morts, provenant d'une grossesse extra-utérine ou qui ont séjourné longtemps dans l'utérus. Certains de ces fœtus (*fœtus papyraceus*) sont presque secs, et résistent bien mieux que tout autre tissu à la putréfaction, lorsqu'ils sont abandonnés à l'air après leur expulsion. Il est évident qu'il s'agit dans ce cas d'une gangrène avec dessiccation, mortification, due à la disparition du liquide amniotique qui a été résorbé de bonne heure et n'a pas été sécrété à nouveau. Tous ces tissus, muscles, nerfs, tissus conjonctifs, peuvent ainsi conserver pendant des années leur structure macroscopique à peu près normale; et c'est à peine si au microscope on constate des modifications légères dues à la dessiccation. Du reste, dans la momification elle-même les tissus sont à peine altérés; Czermak, qui a étudié les tissus d'une de ces momies datant de plus de trois mille ans, les a trouvés si parfaitement conservés qu'on aurait pu les attribuer à un corps vivant. Mais ce n'est pas seulement dans le cas de grossesse extra-utérine que les tissus sont ainsi conservés. On observe le même fait pour certains parasites enkystés dans les tissus et qui ont cessé depuis longtemps de vivre (trichines, cisticerques, échinocoques).

Quand l'eau qui imprègne les tissus mortifiés, au lieu de disparaître lentement, peut s'évaporer facilement et rapidement, les tissus subissent des altérations beaucoup plus profondes. La peau, par exemple, qui avait d'abord une teinte violacée, se racornit sous forme d'une masse résistante, sèche, d'un brun foncé ou noirâtre, qui rappelle les momies égyptiennes. Les parties ainsi mortifiées, ratatinées, deviennent très-dures, offrent, bien que racornies, leur forme primitive, et peuvent ainsi se conserver presque indéfiniment.

Cette variété de mortification, qui pourrait s'appeler aussi bien *momification* que gangrène sèche, se rencontre à l'état physiologique dans la portion du cordon ombilical dont la chute s'opère quelques jours après la naissance. On a souvent l'occasion d'observer cette variété de gangrène dans les cas de gangrène sénile ou de gangrène spontanée des extrémités. La gangrène ergotique appartient également à cette variété.

C'est la perte préalable de l'épiderme qui détermine, dans ces cas, la momification des tissus; cette disparition de l'épiderme est précédée généralement

par le développement de vésicules. Il est facile de prouver expérimentalement combien la perte de l'épiderme favorise l'évaporation. Il suffit de prendre une oreille de lapin qu'on enflammera gravement par une ischémie momentanée ou de la plonger dans de l'eau chaude. Chaque point de cette oreille ainsi enflammée, au niveau duquel on aura enlevé l'épiderme, en perçant une vésicule, par exemple, se momifiera certainement; les autres parties de l'oreille guériront, au contraire, ou subiront la gangrène humide (Cohnheim). Cette expérience prouve également pourquoi dans chaque plaie, dans chaque ulcération extérieure, il se produit une eschare quand on n'empêche pas artificiellement l'évaporation. En effet, l'eschare, la croûte formée dans ces cas, sont uniquement composées par la sécrétion de la plaie desséchée et par les couches de tissu les plus superficielles, mortifiées par la perte d'eau et la dessiccation. Si la croûte, la couche protectrice, disparaît, une eschare peut se produire sous l'influence seule de l'évaporation. Pour qu'un effet analogue se développe quand l'épiderme est encore intact, il faut un degré de chaleur très-intense. On voit par là que les eschares gangréneuses doivent une partie de leurs caractères à la perte d'eau et à l'évaporation.

Il est évident que la résorption veineuse et lymphatique qui a lieu dans un membre privé de tout afflux liquide vient se joindre, dans bien des cas, à l'évaporation pour compléter le mécanisme de la gangrène sèche.

Nous ne pouvons terminer la description de la gangrène sèche sans dire un mot d'un processus décrit dans les ouvrages parmi les métamorphoses des tissus : c'est la *caséification*. Elle se rattache à l'histoire des anciens exsudats inflammatoires, des dépôts de pus enkysté. Or, à bien étudier les faits, l'épaississement, la condensation de ces dépôts, il ne s'agit que d'une gangrène avec perte de liquide. Ces masses caséeuses sont rarement sèches et dures ; au contraire, elles offrent généralement l'aspect d'une masse molle, d'un blanc jaunâtre, homogène ; cette consistance particulière doit être attribuée à la dégénérescence graisseuse préalable des globules du pus. En effet, la caséification ne se limite pas aux exsudats enkystés ; elle peut se produire partout où des portions de tissu, dont les cellules sont en dégénérescence graisseuse, subissent une nécrose avec perte de liquide. On observe fréquemment ce fait au milieu des tumeurs de tout genre. Mais la transformation caséeuse constitue le produit typique de la tuberculose et de la scrofule; la cause de la gangrène des tissus a, dans ce cas, une origine spécifique ; le peu de vitalité des éléments cellulaires, le mauvais état de la vascularisation et de la circulation, jouent également un grand rôle.

4° *Gangrène par coagulation.* Cette quatrième forme de gangrène se rapproche de la précédente par les modifications de structure et de consistance auxquelles elle donne lieu, mais elle en diffère complétement par sa nature. Elle est caractérisée par une modification spéciale de l'état d'agrégation des éléments à laquelle on a donné le nom de coagulation. Le type de la coagulation s'observe dans les muscles. Que la mort de la substance contractile soit due à une action chimique, à l'influence de la chaleur, à la cessation de la circulation, le phénomène produit est constant, c'est la rigidité. Mais ce caractère n'est pas propre seulement au tissu musculaire; on le retrouve dans tous les tissus dont les cellules ont un protaplasma coagulable. Du reste, les causes mêmes de cette coagulation sont très-diverses : les albuminates peuvent être précipités par une action chimique; l'albumine liquide est coagulée par la chaleur; enfin l'albu-

mine est peut-être douée de la propriété de se coaguler spontanément sous l'influence d'un ferment mis en liberté? Cette forme particulière de gangrène joue un très-grand rôle dans la pathologie humaine. C'est à elle que les infarctus du rein non hémorrhagiques doivent leur aspect opaque particulier, qui les fait ressembler à de la colle forte ; c'est à elle qu'est dû l'aspect si caractéristique des inflammations diphthéritiques et croupales ; c'est elle enfin qu'on observe autour des colonies de bactéries (Cohnheim).

5° *Gangrène par colliquation, par liquéfaction, par ramollissement, sans odeur.* Dans cette forme spéciale de gangrène, la partie mortifiée se ramollit, se liquéfie. Pour que ce fait se produise il faut que la perte de liquide soit difficile, l'évaporation impossible, et que les vaisseaux sanguins et lymphatiques ne puissent rien résorber à la périphérie. Si la quantité d'eau de la partie mortifiée n'est pas diminuée, si même elle est augmentée par une exsudation venue de l'extérieur, et que des éléments mortifiés se désagrégent, on verra survenir une véritable liquéfaction, ou, tout au moins, un ramollissement de la partie malade. Nous citerons, comme type classique de cette variété de gangrène, l'encéphalomalacie (ramollissement blanc du cerveau) qui survient à la suite de l'artériosclérose et de l'obstruction des artères. La fonte secondaire des ganglions lymphatiques caséeux, des tubercules ou d'autres tumeurs caséifiées, peut être envisagée de la même manière ; on observe encore cette variété dans les thrombus puriformes ramollis, dans les foyers hémorrhagiques d'organes non accessibles à l'air, dans la pneumonie chronique, peut-être aussi dans les abcès. Elle peut s'observer dans le cancer, débutant au centre du néoplasme, et se propageant vers la périphérie en déterminant la formation d'ulcères.

Nous avons parlé, à propos de la gangrène sèche, de fœtus desséchés, momifiés, qui sont un type de mortification sans putréfaction. Mais il peut arriver que le fœtus succombe à une période avancée de la grossesse ; le fœtus est alors *macéré* ; il se produit une véritable gangrène avec liquéfaction, colliquation, due à l'action du liquide amniotique très-abondant sur un fruit mort. Ces fœtus sont recouverts de peau, leur squelette est formé ; ils ne se désagrégent donc pas complétement. Cependant les parties molles, le cerveau, notamment, se ramollissent complétement ; le foie devient mou, friable ; les os du crâne se dissocient. Les fœtus ainsi macérés ont une coloration d'un rouge brun, qui rappelle celle de la terre glaise ; cette coloration tient évidemment à l'imbibition des différents tissus par la matière colorante du sang altérée et mise en liberté.

6° *Gangrène humide* (putréfaction). Cette forme de gangrène est bien différente de toutes les précédentes ; elle comprend la gangrène humide, septique, les phacèle, en un mot, l'ensemble d'altérations qu'on est convenu d'appeler vulgairement gangrène. Subordonnée à des conditions spéciales de milieu, de température, d'humidité, cette variété de mortification est caractérisée par une série de phénomènes de décomposition dans lesquels les ferments et la putréfaction jouent le rôle principal. Parmi ces ferments, venus pour la plupart du dehors, on distingue surtout les bactéries de la putréfaction. Il est évident que toutes les autres conditions de développement de la putréfaction doivent se trouver réunies, pour que les bactéries puissent se développer et agir.

Il faut, avant tout, que la quantité de liquide renfermée dans la partie mortifiée soit suffisante : c'est pourquoi la gangrène humide se produit avec prédilection dans l'intérieur de l'organisme, aux extrémités, quand l'épiderme est conservé, ou bien dans les parties profondes de la jambe, quand elle est re-

mifiée superficiellement et à l'abri de toute déperdition de liquide; le maintien d'une température élevée favorise naturellement le développement de cette variété de gangrène. Le processus en lui-même est à peu près analogue à celui de la putréfaction quand elle se produit sur un cadavre. Il y a d'abord ramollissement, liquéfaction, puis décomposition de la matière colorante du sang et décoloration des tissus. On voit, en premier lieu, apparaître des taches livides, d'un bleu rouge, puis la coloration devient verte, et enfin noirâtre. En même temps se forme une série de composés transitoires; des acides gras volatils, acides butyrique, valérianique, des composés ammoniacaux, de l'hydrogène sulfuré, des carbures inflammables; en un mot, la portion gangrenée prend une odeur spéciale, caractéristique, très-forte et pénétrante.

L'épiderme est soulevé sous forme de vésicules; le liquide contenu dans ces vésicules se présente sous l'aspect d'une sérosité à teinte diffuse, d'un bleu rougeâtre. Parfois des bulles de gaz en grand nombre se forment dans les parties molles mortifiées; on dit alors qu'il y a *gangrène emphysémateuse*. Le résul tat final est la décomposition du tissu en particules et en filaments informes, d'une coloration gris sale; au milieu de ces détritus se produisent des cristaux de leucine, de tyrosine, des acides gras, des cristaux de triphosphates.

La gangrène humide ne se présente pas sous le même aspect lorsqu'elle est superficielle ou qu'elle intéresse une certaine épaisseur de tissus.

Dans le premier cas, les tissus ont une teinte d'un gris terne; la fétidité est repoussante, la surface se présente sous l'aspect d'une masse informe composée de détritus de toute espèce. On rencontre cette variété au niveau des muqueuses de la vulve, de la bouche.

Quand la gangrène envahit, au contraire, une certaine épaisseur de tissus, elle ne gagne pas toutes les parties avec la même rapidité. Elle progresse par îlots qui ne tardent pas cependant à se confondre. Certains tissus, le tissu fibreux entre autres, résistent souvent à ce travail destructeur; on le rencontre alors sous forme de filaments qui baignent dans une véritable sanie gangréneuse.

Il est facile, d'après ce que nous venons de dire, de déterminer quels sont les organes dans lesquels la gangrène humide apparaîtra de préférence. Les parties extérieures du corps, c'est-à-dire les extrémités et les parties internes, celles où l'air peut pénétrer facilement et à tout instant avec ses germes; les poumons, les organes génitaux internes de la femme, sont les points prédisposés. D'autres tissus, d'autres organes, peuvent subir la gangrène humide, mais dans ce cas il y a eu, ou bien infection directe par transport de la sanie gangréneuse, ou bien entraînement de thrombus gangréneux. Il est excessivement rare qu'on ne puisse interpréter ainsi la production des foyers gangréneux, et l'on peut dire que, si la gangrène humide fait défaut dans toutes les variétés de mortification intérieure, c'est que les sucs et les tissus de l'organisme ne renferment pas de bactéries de putréfaction.

7° *La moisissure* (Verschimmelung) peut être considérée comme une dernière forme de la gangrène. Du reste, c'est moins une forme spéciale qu'un processus qui peut compliquer toutes les autres variétés de gangrène, à l'exception toutefois de la gangrène humide. On sait, en effet, que les bactéries de la putréfaction excluent les bactéries de la moisissure (Cohnheim). Les champignons de la moisissure peuvent se développer sur des parties du corps mortifiées, accessibles à l'air, tout aussi bien que sur un autre terrain organique; il suffit que les spores déposés aient le temps d'arriver à leur développement complet. Ainsi

des moisissures se développent souvent en quantité sur les couches épithéliales de la bouche et du pharynx mortifiés ; et cependant ces parties ne constituent pas un meilleur terrain de développement que bien d'autres tissus de l'organisme. Mais il y a à cela d'autres raisons. Ce qui arrête le développement des champignons de la moisissure et en empêche même la pénétration dans les tissus vivants, ce n'est pas l'orifice buccal, qui constituerait la meilleure porte d'entrée, mais le manque absolu d'oxygène libre, puis l'activité énergique des échanges nutritifs. Quand on porte une grande quantité de spores de penicillium, de mucor ou d'aspergillus, dans la cavité abdominale, dans le tissu cellulaire ou dans la trachée, ces spores n'arrivent jamais à se développer, mais disparaissent au contraire sans exception, et dans un espace de temps fort court. Contrairement aux assertions anciennes de Grohe, Brieger a démontré l'exactitude de ces faits en injectant des spores de moisissures dans le sang. On est très-étonné, au premier abord, de ne pas rencontrer plus souvent la moisissure sur des tissus gangrenés ; mais ce fait s'explique par l'antagonisme bien connu des champignons de la moisissure pour les bactéries de la putréfaction. Les parties mortifiées, en communication directe avec l'air libre, peuvent seules moisir ; mais la présence même de l'air expose ces parties à la pénétration de bactéries de putréfaction, et ces tissus ne moisissent pas parce qu'ils se putréfient. Ceci posé, les faits, relativement fort rares, dans lesquels on a signalé le développement de véritables tapis de moisissures dans des foyers pulmonaires, n'offrent plus qu'un simple intérêt de curiosité (Litt) ; du reste il s'agissait, dans les observations auxquelles nous faisons allusion, de portions mortifiées du poumon, offrant dans quelques cas les caractères d'une inflammation gangréneuse, mais se distinguant d'une façon très-nette des foyers gangréneux du poumon par le manque absolu d'odeur (Cohnheim).

Il sera facile de faire rentrer dans le cadre que nous venons de tracer toutes les variétés de gangrènes avec leurs particularités de siége et de structure.

Caractères microscopiques. Nous croyons inutile, après tout ce que nous avons dit, d'insister sur les altérations produites par la dessiccation. Le tissu conjonctif, les os, les cartilages, les ligaments, etc., persistent presque indéfiniment dans les parties privées de circulation, si la *gangrène* est *sèche*. Dans ce cas la conservation des tissus, même faciles à altérer, est due à ce que l'eau de constitution s'évapore, et qu'elle est remplacée par la graisse échappée des cellules adipeuses. La graisse alors imprègne les tissus à mesure qu'ils se dessèchent et les conserve parce qu'elle empêche l'abord de l'oxygène et de l'eau, condition nécessaire à la putréfaction : la graisse infiltrée donne aux parties sèches et gangrenées leur translucidité qui apparaît sur des sections, tandis que leur surface est brune.

Les altérations qu'on observe dans ces cas ne diffèrent pas de celles que présentent les fœtus des grossesses extra-utérines, ou les embryons morts, qui ont séjourné plus ou moins longtemps dans l'utérus.

Les globules rouges sont généralement détruits dans ce cas ; le cerveau, la moelle, sont réduits en bouillie. Les faisceaux musculaires du tronc et des membres renferment des granulations pigmentaires brunes. La substance musculaire elle-même, admirablement striée, se décompose en disques ou *sarcous-éléments*, sur lesquels on aperçoit encore nettement la striation longitudinale. Les cellules du foie sont détruites ; les tubes urinifères du rein sont conservés, mais leur épithélium a disparu. Les celulles de cartilage contiennent quelques

granulations graisseuses; quant aux corpuscules osseux et aux corpuscules de tissu conjonctif, ils sont bien conservés.

Dans la gangrène sèche, les altérations des tissus sont analogues à celles que nous venons de décrire (Cornil et Ranvier).

Dans la gangrène humide, les tissus s'infiltrent de sérosité et de pus, et les altérations deviennent plus profondes. Tous les tissus finissent, en effet, par se dissocier plus ou moins profondément.

Il y a peu d'intérêt, au fond, à étudier les modifications morphologiques qui accompagnent la décomposition des tissus en détritus granuleux, graisseux ou pigmentaires.

Il est cependant quelques altérations spéciales sur lesquelles nous insisterons, en étudiant les altérations que la gangrène produit dans les différents tissus.

Le *sang* est, de tous les tissus, celui qui se décompose le plus facilement. La matière colorante abandonne tout d'abord les globules, imbibe les tissus voisins, et va former des cristaux d'hématoïdine qui peuvent se montrer à la longue dans les parties nécrosées. Le protoplasma incolore se gonfle et se résout en détritus granuleux. Les globules blancs résistent beaucoup mieux : ils se dessèchent, deviennent irréguliers, anguleux, présentent quelques granulations graisseuses, et peuvent persister ainsi à l'état caséeux; ou bien les noyaux de ces éléments se détruisent, tout l'élément devient trouble et finit par disparaître. Les cellules à noyaux subissent des altérations analogues.

C'est le lieu de parler ici avec quelque détail du phénomène de la rigidité cadavérique. La physiologie nous apprend qu'un muscle raidi par la mort ne se distingue pas d'un muscle vivant, excitable, par ses propriétés optiques; c'est tout au plus s'il présente à l'œil un aspect plus mat, moins brillant. Quand on examine au microscope ces muscles, qui ont subi la rigidité cadavérique, on ne distingue rien de particulier. Mais, si l'examen microscopique ne révèle aucune lésion musculaire, que sera-ce quand il s'agira d'éléments protoplasmiques? En réalité, il est plus facile de reconnaître une portion ainsi mortifiée à l'œil nu qu'à l'aide du microscope. Quoi de plus frappant qu'un infarctus embolique du rein, avec sa coloration pâle, tranchant sur le tissu injecté circumvoisin? Eh bien, l'examen microscopique nous fera voir dans cet infarctus frais des canalicules urinifères avec leur épithélium bien conservé. Liez un rameau de l'artère hépatique se rendant à un lobule du foie d'un lapin et, au bout de vingt-quatre heures, il existera une différence frappante entre la portion saine, rouge, et l'autre portion, pâle, presque desséchée. Ici encore l'examen histologique restera muet (Cohnheim).

Cette absence de caractères histologiques n'est souvent qu'apparente. Ainsi l'agent qui produit la rigidité cadavérique modifie souvent l'apparence des éléments; il y en a qui se colorent en jaune par l'acide chlorhydrique; d'autres se gonflent après l'action de la potasse ou de l'ammoniaque. Mais il est un caractère particulier, sur lequel Cohnheim insiste, c'est que les éléments qui sont morts en état de rigidité présentent, en général, une résistance anormale à l'égard de tous les réactifs colorants. Du reste, les cellules subissent tôt ou tard d'autres altérations. La plus importante est la disparition du noyau; ce phénomène peut se produire au bout de quelques heures, parfois au bout de quelques jours seulement. Ni l'acide acétique, ni le carmin, ni l'hématoxyline, ne peuvent rendre visibles les anciens noyaux cellulaires des anciens infarctus, des pseudomembranes diphthéritiques, etc. Weigert a cherché à expliquer la disparition des

noyaux par l'action de la lymphe sur les cellules. Ces dernières étant baignées et lavées par la lymphe, les noyaux des cellules se trouveraient dissous; on pourrait admettre que la substance des noyaux se confond avec une substance albuminoïde de la lymphe. Weigert pense que la substance fibrinogène de la lymphe peut jouer ce rôle, et voit dans ce fait une action chimique analogue à celle qui accompagne la coagulation de la fibrine. Ce qui le confirme dans cette opinion, c'est que les noyaux des globules blancs du sang ont disparu, même dans les thrombus blancs. Si cette hypothèse était exacte, elle expliquerait pourquoi les noyaux disparaissent à des époques variables, cette disparition n'ayant lieu qu'au moment où la lymphe se trouve en contact avec les parties mortifiées.

Mais le noyau ne disparaît pas toujours. Il peut s'atrophier, se ratatiner, se remplir de vacuoles; les noyaux peuvent également se désagréger en petits fragments. On observe ce fait autour des eschares produites par des caustiques, etc. (Cohnheim).

Le protoplasma des éléments cellulaires est souvent gonflé, parfois granuleux; presque toujours les cellules perdent leurs contours nets; ce signe est l'avant-coureur de la disparition, de la destruction complète des cellules. Il est évident que toutes ces lésions sont sous la dépendance immédiate de l'agent qui a produit la gangrène.

Les *fibres musculaires lisses* conservent pendant longtemps leur forme primitive; leur noyau se transforme, et la fibre semble remplie de corpuscules punctiformes; plus tard, la fibre, altérée, se dissout en une masse mucilagineuse, filante.

Les altérations de la *fibre musculaire striée* sont plus compliquées. Dans la majorité des cas la rigidité précède la mortification. Bientôt la couleur normale est remplacée par une teinte rouge sale. Les muscles perdent leur cohésion, se réduisent en une masse gélatineuse, molle, dans laquelle on ne trouve aucune trace de structure primitive, ou bien en une masse rappelant l'amadou. Les stries et les noyaux disparaissent sous un nuage épais de granulations fines et foncées. Le sarcolemme se conserve le plus longtemps; il se détruit finalement, et il ne reste plus de son contenu primitif que des fragments qui se mêlent au reste du détritus.

Les altérations gangréneuses du *tissu adipeux* sont très-importantes. La graisse liquide abandonne les cellules et donne à l'ichor gangréneux l'aspect d'une émulsion. Les cellules ne perdent cependant jamais la totalité de leur contenu graisseux.

Les fibres du *tissu conjonctif* se tuméfient, deviennent opaques, prennent un aspect granuleux, perdent leur consistance et finissent par se réduire en une masse trouble, mucilagineuse.

Les *fibres élastiques* résistent fort longtemps à l'action de la gangrène; on les retrouve parfois dans les crachats des malades atteints de gangrène du poumon. Leur dissociation tiendrait à l'action d'un ferment spécial ayant la propriété de dissoudre le tissu élastique. Filehne, qui a émis cette hypothèse, a vu des fibres élastiques résister pendant six mois à la putréfaction et se dissocier, au contraire, rapidement par le contact de crachats gangréneux.

Le *tissu fibreux*, même le plus dur, comme les tendons, finit par se dissocier en filaments. Quand les tendons sont envahis par la gangrène humide, leurs faisceaux fibreux commencent par se dissocier; ce fait tient en grande partie au

ramollissement et à la destruction du tissu connectif interposé qui soutient les vaisseaux. Plus tard, les fibrilles secondaires et tertiaires se dissocient à leur tour et le tendon se transforme en un chevelu délicat. A cet état, le tissu se déchire encore difficilement ; les fibres se réduisent en granulations disposées par traînées, puis en molécules fines, et disparaissent ainsi à la vue.

Le *cartilage* résiste fort longtemps à la dissolution gangréneuse. La substance fondamentale est, en effet, formée de composés chimiques difficilement solubles. Aussi rencontre-t-on parfois des fragments énormes de cartilages articulaires, séparés de leur épiphyse, et qui résistent à la mortification. Quand la fonte gangréneuse se produit, le cartilage devient transparent et prend une teinte rougeâtre. Les cavités sont remplies de granulations et de globules graisseux provenant de la dégénérescence des cellules.

Les *os* ne s'altèrent pas à proprement parler, c'est-à-dire qu'ils peuvent conserver leur forme et le poli de leur surface. Les os, parfois dénudés sur une notable étendue, comme on le voit dans l'eczéma ou dans certaines gangrènes des membres, à la suite d'eschares au sacrum, acquièrent une coloration noire due à la présence du sulfure de fer. Mais tout ce qui est cellule, vaisseau, tissu médullaire, se détruit. Les os peuvent perdre aussi une grande partie de leur substance organique fondamentale ; en effet, quand les os sont soumis pendant longtemps à l'influence de la putréfaction, ils perdent leur poids spécifique. Du reste, on ne voit pas pourquoi, dans des circonstances favorables, le tissu osseux ne se dissoudrait pas aussi bien qu'un autre. Les acides contenus dans les liquides sanieux suffiraient à cette tâche.

Les recherches entreprises sur la mortification du *système nerveux* ne sont pas bien avancées ; on ne sait rien de la gangrène des cellules nerveuses ; la gangrène du cerveau est presque toujours consécutive à la gangrène du poumon ; elle se présente sous forme d'un ramollissement fétide, mais les particules septiques qui la déterminent peuvent également pénétrer par rupture dans les carotides, et donner lieu aux mêmes accidents. Chez les aliénés on a observé, sans qu'il y ait d'autres gangrènes, des foyers putrides tantôt localisés à la substance corticale, parfois siégeant dans l'épaisseur des circonvolutions. Dans certains cas, l'action de l'air s'exerce directement, comme lorsqu'il existe un abcès du cerveau consécutif à une carie du rocher déterminée par une otite.

Les gros troncs nerveux se conservent souvent intacts pendant un temps fort long, tandis que leurs rameaux plus fins se dissocient très-rapidement ; la myéline devient granuleuse ; la surface des nerfs se pigmente. Les progrès ultérieurs de la gangrène se manifestent par un gonflement notable du tronc nerveux ; la fibre primitive devient trouble, le névrilème indistinct, et le cylindre-axis disparait même complétement.

Les altérations de la *peau* dans la gangrène ont été décrites par M. Raynaud. Le corps papillaire présente l'aspect normal de ses rangées de papilles, mais sa couche superficielle est atteinte de sphacèle au niveau des phlyctènes. A côté des cellules déformées se trouvent des vésicules adipeuses et des corps pigmentaires qui ne seraient, d'après M. Raynaud, que les débris d'éléments épithéliaux imprégnés de la matière colorante du sang. La substance noire, charbonneuse, qui représente le derme dans la gangrène sèche, est transparente quand on l'examine en coupe très-fine, et présente une couleur rouge rubis. Dans la gangrène humide, tous les éléments se dissocient rapidement et forment un détritus méconnaissable.

Dans les gangrènes *viscérales*, les lésions revêtent presque toujours la forme d'infarctus plus ou moins ramollis, dont l'odeur est facilement reconnaissable. Il en est ainsi pour la rate, le foie, le cœur, l'intestin et même les poumons, où la mortification est souvent diffuse.

MODIFICATIONS CHIMIQUES DES TISSUS GANGRENÉS. En dehors des altérations histologiques sur lesquelles nous venons d'insister, on observe, dans les détritus gangréneux, une grande quantité de graisse, des gaz et des corpuscules pigmentaires, étudiés par Demme ; ces derniers sont le résultat de la décomposition du sang. Les plus importants sont les *corpuscules gangréneux* de Valentin ; ils sont irréguliers, n'affectent aucune forme nettement cristalline. Ils résistent à la plupart des réactifs ; l'acide chlorhydrique seul les blanchit un peu. Leur volume varie de 0^{mm},003 à 0^{mm},007. Vanlair et M. Maurice Raynaud les considèrent comme dus à l'infiltration d'une matière colorante spéciale dans les éléments anatomiques normaux plus ou moins déformés.

On trouve en outre des *pigments rouillés;* ils se distinguent des précédents par leur couleur et leur surface granuleuse; leurs dimensions dépassent aussi celles des corpuscules gangréneux. Ils sont insolubles dans l'alcool et dans l'éther. Ces pigments semblent dus à la présence de la matière colorante du sang altéré.

Enfin il existe une troisième variété de corpuscules : ce sont des pigments formés par du sulfure de fer, et dont on explique l'apparition par l'action du sulfhydrate d'ammoniaque sur les globules sanguins.

Outre ces pigments amorphes, on rencontre une série de composés cristallins; ils semblent être d'autant plus abondants que le liquide est alcalin. Ce sont la margarine, l'acide stéarique, la cholestérine, la palmitine, dérivés de la graisse qui contribuent à la formation de la sanie gangréneuse ; puis le phosphate ammoniaco-magnésien, les sulfates, les carbonates de chaux, les composés ammoniacaux, l'urate, le butyrate d'ammoniaque, etc. L'acide valérianique, auquel Neukomm et Lebert attribuent l'odeur de la gangrène pulmonaire, se rencontre surtout dans les détritus de la gangrène des voies respiratoires.

La leucine, la tyrosine, et tant d'autres produits similaires, s'observent surtout dans les gangrènes viscérales.

Nous pourrions citer encore une série de produits volatils qui s'échappent des tissus mortifiés, surtout dans les formes emphysémateuses et humides de la gangrène. Tels sont le sulfhydrate, le butyrate d'ammoniaque, les hydrogènes sulfuré et phosphoré, les acides butyrique et valérianique, etc.

Mais les modifications chimiques intimes qui s'opèrent dans les tissus gangrenés, et qui ont été bien entrevues par Valentin, ont été surtout mises en relief par les analyses intéressantes entreprises par M. Raynaud en collaboration avec Reveil.

On constate dans la gangrène humide un accroissement notable de la quantité d'eau, qui est de beaucoup supérieure à ce qu'elle est à dans l'état normal. Il est presque inutile d'ajouter que dans la gangrène sèche la quantité d'eau a considérablement diminué.

La gangrène s'accompagne en outre d'une très-notable augmentation de la graisse, ce que faisait déjà pressentir l'examen microscopique. Cette grande abondance de graisse avait été reconnue par Vogel et Michéa. Nous ne saurions entrer ici dans le détail de recherches et d'analyses nombreuses ; il nous suffira d'indiquer que l'accroissement des matières grasses tient à la transformation

des albuminoïdes, résultant d'une combustion incomplète. Ce dédoublement des matières protéiques se manifesterait déjà par la coloration rose observée sur les tissus mortifiés. L'éther ne la fait pas disparaître, et elle jaunit dans l'eau bouillante, ce qui la distingue de l'hématosine.

M. Raynaud a également cherché à déterminer la quantité de carbone contenue dans les tissus gangrenés; son chiffre est diminué légèrement dans la gangrène humide et un peu augmenté dans les cas de gangrène sèche. Ces phénomènes chimiques se rapprochent des observations faites par M. Wurtz sur la fibrine en putréfaction : formation d'eau par union de l'hydrogène et de l'oxygène, et de graisse par décomposition des albuminoïdes. La diminution de carbone serait due au dégagement d'acide carbonique qui se fait dans la forme humide. L'augmentation trouvée dans la gangrène sèche dépendrait de la combinaison de l'hydrogène des tissus avec l'oxygène, le carbone des albuminoïdes étant mis en liberté; la même explication s'applique aux eschares consécutives aux brûlures et à l'application des caustiques. Quant aux gangrènes consécutives à une oblitération, l'explication serait la suivante : le résidu de carbone tiendrait à l'impossibilité de la formation d'acide carbonique; la quantité d'oxygène est, en effet, diminuée, bien qu'elle soit suffisante pour subvenir, par l'intermédiaire du système veineux, à sa combinaison avec l'hydrogène et l'azote des tissus. Les lymphatiques et les veines des couches profondes résorberaient le sérum des parties en voie de mortification; l'évaporation rapide des liquides compléterait le résultat. Il est facile, du reste, de produire une dessiccation superficielle des téguments : il suffit d'appliquer sur leur surface dénudée d'épiderme une substance avide d'eau; jamais, cependant, le desséchement n'atteint dans ce cas le degré observé dans la gangrène momifiante.

Pettenkoffer a établi une distinction importante entre la décomposition et la putréfaction; la première, pouvant survenir en dehors de la présence de l'air, amènerait la formation, dans la gangrène sèche, de composés prenant leur origine dans les tissus frappés et dans l'eau qui les baigne; la seconde exigerait l'intervention de l'oxygène. Dans l'une il y a production de carbures d'hydrogène fétides; dans l'autre, d'acide carbonique et d'eau.

La composition de la sanie gangréneuse dépend naturellement du siége de la destruction. Cette sanie a une odeur repoussante et une couleur d'un gris verdâtre. Cette couleur prend une teinte rosée par l'addition de l'acide nitrique (Virchow). La réaction chimique de la sanie n'est pas toujours alcaline. Cette différence tient à la diversité de composition chimique du liquide.

Resterait à déterminer le pourquoi de toutes ces modifications chimiques; car il est une question fort intéressante et dont l'étude reste à faire. Nous voulons parler de l'influence des ferments sur le développement des différents composés chimiques que nous avons cités : il y aurait à déterminer si tel ou tel ferment, en rendant les liquides alcalins ou acides, ne modifie pas les transformations qui s'opèrent dans les tissus atteints, et ne change pas ainsi la forme même de la gangrène.

On trouve, en effet, dans la sanie gangréneuse, une infinité d'*organismes inférieurs;* ils constituent, comme l'ont démontré les recherches de Pasteur, avec la chaleur et l'humidité, les agents essentiels des fermentations. Ces organismes sont représentés par des vibrions, des spirilles, des bactéries, et principalement le bacterium termo et le catenula; parfois des spores de cryptogames (*oïdium, aspergillus*), des cryptococcus et le leptothrix pulmonis signalé par Leyden. On

y a également rencontré des infusoires de la famille des monades, le monas lens et le cercomonas (Kannenberg).

MARCHE. DURÉE. TERMINAISON. Quand une partie de l'organisme est mortifiée, gangrenée, elle devrait cesser tout rapport avec les tissus sains; mais il se passe dans la portion mortifiée des transformations physiques et chimiques non interrompues, et, bien que tout échange régulier de sucs nourriciers ait cessé entre les parties mortes et les parties saines, il existe cependant encore certaines communications entre le mort et le vif. La partie morte ne constitue pas un appendice insignifiant, doué d'une innocuité absolue, car elle exerce une action non interrompue sur les parties environnantes. Aussi, en parlant de la marche de la gangrène, on envisage bien plus les modifications qui se produisent autour de la partie mortifiée, dans les tissus sains, que celles qui peuvent se produire dans l'eschare. Il est donc essentiel, quand on étudie la marche de la gangrène, de déterminer en premier lieu si elle est limitée, *circonscrite*, ou si, au contraire, elle est envahissante, *diffuse*. Ces deux variétés dépendent de la cause immédiate de la gangrène, mais elles sont aussi liées à des causes éloignées, prédisposantes, telles que l'état de la circulation, la résistance, la constitution du malade, etc.

La gangrène est dite *diffuse progressive* : 1° quand la cause qui l'a provoquée agit d'une façon permanente : infection par la sanie gangréneuse, par les bactéries de la putréfaction, par le germe de la diphthérie, de la pourriture d'hôpital; 2° quand la partie du corps exposée à l'envahissement de la gangrène se trouve dans des conditions de circulation ou d'innervation mauvaises : anémie artérielle, artériosclérose, hyperémie veineuse, hypostase, etc.; 3° enfin, quand il existe des modifications profondes dans la composition du sang : diabète, typhus, mal de Bright. Dans ces circonstances la gangrène peut envahir successivement toutes les parties du corps et la mort peut survenir à la suite d'une hémorrhagie profuse due à la destruction ou à l'ulcération d'une artère.

Cependant la gangrène, même diffuse, se *circonscrit* tôt ou tard; les mortifications produites par des agents physiques ou chimiques sur des parties saines se localisent dès le début.

On peut dire, en règle générale, que toutes les gangrènes dues à un arrêt de la circulation, à une désorganisation traumatique directe des éléments des tissus ou à des températures anormales, et qui frappent un sujet habituellement sain, sont localisées ou tendent à rester circonscrites. Ainsi, dans le cas d'ischémie ou de stase capillaire, l'échange des sucs s'arrête dans toute la partie à laquelle les vaisseaux oblitérés fournissaient du sang, et il n'y a aucune raison pour que la mortification frappe les parties environnantes dont la circulation est intacte.

On observe généralement trois parties distinctes dans la gangrène circonscrite : ce sont l'eschare, la zone gangréneuse et la ligne de démarcation.

L'*eschare* proprement dite est un appendice inerte, toutes les fonctions organiques y étant éteintes.

La *zone gangréneuse* est constituée par une bande de tissu qui se trouve d'une part en contact immédiat avec l'eschare et de l'autre avec des tissus qui ne sont pas absolument sains. Les phénomènes de nutrition et de circulation qu'on observe dans cette zone sont analogues à ceux qui se passent dans une partie enflammée dont la circulation sanguine est éteinte. Le sang n'y circule plus, mais cette zone se transforme en un foyer inflammatoire passif, rempli de gl-

bules de pus et d'exsudats liquides. En un mot, la zone gangréneuse n'est pas produite par la cause directe qui a provoqué l'eschare, mais elle résulte de l'extension de cette cause. Ainsi, quand un agent chimique, thermique ou traumatique, agit sur une partie du corps, les environs du point qui a été directement atteint par le traumatisme sont plus ou moins compromis. Les dimensions de cette zone varient, du reste, suivant la cause déterminante de la gangrène. Quand on fait agir de l'acide sulfurique sur un tissu sain, les dimensions de l'eschare et de la zone gangréneuse sont à peu près identiques. Au contraire, l'eschare produite par le cautère actuel ou par le nitrate d'argent est à peine entourée d'une petite bordure blanchâtre. Cette zone gangréneuse ne tarde pas, en général, à se dessécher, à se mortifier à son tour: il est donc fort important de calculer ses dimensions quand on veut se rendre un compte exact de l'étendue de la perte de substance.

Le *sillon de démarcation* est constitué par une bande de tissus hyperémiés, enflammés. Elle peut être à peine visible, ou, par contre, très-prononcée. Ainsi, quand on fait agir de l'acide sulfurique sur une oreille de lapin, la ligne de démarcation se présente sous l'apparence d'une simple bande hyperémiée; si l'on prend, par contre, du nitrate acide de mercure, on obtient, au bout de dix-huit à vingt-quatre heures, une inflammation intense; l'eschare est alors entourée d'un bourrelet épais, purulent.

Dans la gangrène sénile, dans le décubitus, dans les gangrènes diabétiques, etc., où l'état général de l'organisme entre en ligne de compte, la marche n'est plus la même. La gangrène peut avoir dans ces cas une marche envahissante. La gangrène d'origine infectieuse a une tendance encore plus grande à progresser. Nous faisons allusion aux cas où un agent toxique pénètre dans les tissus. Il faut, de toute nécessité, attribuer alors une très-grande influence nocive aux bactéries. On observe surtout ces faits dans la gangrène humide.

Mais, que la gangrène soit circonscrite ou diffuse, il se développe toujours de l'inflammation dans l'entourage immédiat de la portion gangrenée; cette inflammation ne fait pour ainsi dire jamais défaut. Cependant il est des cas où de petites plaques gangréneuses de la peau, fort minces, et au-dessous desquelles l'épiderme se régénère rapidement, se trouvent à un moment donné complétement détachées des parties sous-jacentes et tombent sans autre accident secondaire.

Mais, en règle générale, la mortification entraîne l'inflammation, et son intensité est subordonnée à l'étendue de la gangrène et à l'état de résistance des vaisseaux avoisinant la portion gangrenée.

Quand la gangrène est circonscrite, peu étendue, quand elle occupe le centre des organes, quand, de plus, les points gangrenés sont à l'abri de l'air, l'inflammation est généralement bénigne, et tend à suivre une marche chronique.

Dans ce cas, des globules blancs pénètrent seuls d'abord dans la partie mortifiée, puis des vaisseaux de nouvelle formation se chargent de résorber les particules de la masse gangrenée dont l'étendue tend à devenir de plus en plus restreinte. Elle finit même par disparaître complétement, et il ne reste plus à sa place qu'une cicatrice vasculaire.

L'organisation des thrombus se fait d'une façon identique. Le thrombus est un caillot formé par du sang mortifié, caillot qui finit par s'organiser sous l'influence de la réaction inflammatoire partie des parois vasculaires. Mais on retrouve un fait identique dans des lésions plus faciles à rapprocher de la gangrène.

Ainsi les infarctus des reins et de la rate se cicatrisent de la même manière. Les globules de pus isolés, que l'on observe au milieu des cônes fibrineux, sont venus du dehors ; ce qui le prouve, c'est que leur noyau se colore facilement par l'hématoglobine. L'examen des foyers de ramollissement du cerveau prouve bien mieux encore comment les globules ainsi immigrés contribuent à la disparition des parties mortifiées, en absorbant les produits de décomposition. En effet, les corpuscules granuleux du ramollissement cérébral sont des corpuscules lymphatiques qui ont absorbé les débris de la substance médullaire des nerfs, en la transformant en granulations plus ou moins fines (Cohnheim).

Mais, en règle générale, l'inflammation donne lieu à une suppuration plus abondante et se termine d'une manière moins favorable.

Quand la portion mortifiée n'est pas résorbée, soit à cause de son volume, soit à cause de la structure spéciale des tissus qui la composent, l'inflammation peut donner lieu à la formation de véritables capsules d'enkystement, constituées par du tissu conjonctif et qui séparent la partie mortifiée des tissus vivants. Ce phénomène d'enkystement se produit presque toujours autour des parasites morts. Cette terminaison appartient aussi aux infarctus ; beaucoup de kystes des reins n'ont pas d'autre origine. Mais le type de ces enkystements s'observe dans la nécrose des os ; il se produit dans ce cas des capsules, des loges qui enveloppent le séquestre et dont la transformation osseuse s'explique par la périostite qui leur a donné naissance. Ce sont, en général, des foyers de gangrène sèche, avec transformation calcaire, survenant dans des tissus dont la résorption serait impossible, qui s'enkystent de la sorte. Ces masses mortes restent ainsi un temps indéfini sans s'altérer ; elles peuvent constituer, suivant leur siége, une gêne mécanique pour le malade, mais elles n'ont aucune influence nuisible sur l'état général de la santé.

Quand la suppuration est abondante, étendue, la terminaison est plus sérieuse. Dès qu'une portion gangrenée subit des décompositions profondes, dès qu'elle se putréfie, une suppuration abondante se développe à sa limite. Ce travail inflammatoire donne lieu à la formation d'un cercle rouge ; les tissus sont hyperémiés ; un travail d'exsudation se produit ; puis, à ce point de contact du mort avec le vif, se forme un sillon taillé à pic, rempli de pus et de détritus sanieux : c'est le *sillon d'élimination*. Ce sillon une fois formé, la portion mortifiée se trouve complétement séparée du reste de l'organisme, bien mieux même que par l'enkystement ; elle est, en un mot, disséquée. Il arrive un moment où l'eschare devient libre et peut se détacher. Du reste, le sort ultérieur de l'eschare dépend de son étendue, de son siége ; si l'eschare se trouve à la peau, dans l'intestin, à la surface des parties génitales, elle pourra se détacher, s'éliminer facilement ; dans ce cas, l'eschare tombée, il reste une perte de substance plus ou moins étendue, une plaie suppurante, une *véritable ulcération* dont les caractères devront varier comme étendue, comme profondeur, comme aspect, suivant l'origine première de la gangrène, sa forme, sa marche, son lieu, la constitution du malade, etc. C'est en se basant sur ces données qu'on pourra déterminer si l'ulcération est atonique, torpide, ou au contraire inflammatoire ; l'étude du fond et des bords nous apprendra si elle est fongueuse, hémorrhagique. Ce n'est pas le lieu ici de nous étendre sur l'histoire complète des ulcérations, qui est liée d'une façon intime à celle de la gangrène ; qu'il nous suffise de dire que par l'ulcération l'organisme se débarrasse d'une masse mortifiée, appendice inerte, inutile, souvent même dangereux. Ce qui reste de cette ulcération, quand elle

n'est ni syphilitique, ni tuberculeuse, ni cancéreuse, c'est une cicatrice étoilée, avec une perte de substance plus ou moins étendue et profonde ; les gangrènes traumatiques de la peau, les ulcérations diphthéritiques, les ulcérations typhiques de l'intestin, les gangrènes génitales, celles des bronches, se terminent toutes de cette manière.

L'élimination de la portion mortifiée n'a pas toujours une issue aussi favorable. Le séquestre peut, en effet, se trouver à la limite d'une cavité séreuse ; dans ce cas, l'élimination aura pour résultat une inflammation grave, en général purulente, de la séreuse. C'est ainsi que se développent la pleurésie purulente dans le cas d'infarctus périphériques du poumon, la péritonite dans le cas d'infarctus de la rate, de gangrène d'un ganglion mésentérique, d'ulcérations de l'intestin dues à la fièvre typhoïde, au volvulus, à l'invagination, enfin la méningite dans le cas de nécrose et de carie du rocher se donnant jour vers l'intérieur.

Si la gangrène peut devenir très-grave en provoquant des inflammations secondaires, elle peut également se terminer par un accident très-sérieux, souvent fatal, que nous avons déjà signalé : c'est l'hémorrhagie. La gangrène peut envahir des vaisseaux non thrombosés, les ulcérer, les détruire. C'est ainsi que les hémorrhagies de l'artère splénique ou d'une de ses branches, survenant dans le cours d'un ulcère simple de l'estomac, peuvent devenir mortelles. Les ruptures vasculaires qui se produisent au fond de bourgeons mortifiés d'un carcinome utérin peuvent également donner lieu à des hémorrhagies graves.

Il est un fait sur lequel nous n'avons pas besoin d'insister, c'est que la gravité de la gangrène dépend de son siége ; il est évident qu'une ulcération de la peau ou une gangrène pulmonaire, un sphacèle traumatique d'un doigt, ou un ramollissement cérébral, n'ont pas, pour l'organisme entier, une importance égale.

Mais ce ne sont pas seulement les accidents locaux qui constituent la gravité de la gangrène; elle peut devenir un danger d'une importance bien plus grande, en provoquant un empoisonnement direct de l'organisme par des substances infectieuses. Il est évident que cette complication est le privilége exclusif de la gangrène humide. De véritables thromboses gangréneuses peuvent se produire dans les veines qui avoisinent les foyers gangréneux; des embolies gangréneuses peuvent être ainsi lancées dans différents organes, même dans le cerveau; elles donnent naissance à des foyers gangréneux secondaires, elles constituent de véritables métastases gangréneuses; mais ces faits sont rares et d'une importance pratique minime.

L'infection des différents liquides de l'organisme par le poison putride, parti du foyer gangréneux, est bien plus importante. Le liquide qui baigne et imprègne les parties atteintes de gangrène humide, autrement dit la sanie gangréneuse, renferme un poison putride dont les effets sont très-intenses; tant que la gangrène n'est pas limitée par un sillon de démarcation, ce poison peut pénétrer librement dans les lymphatiques et, partant, dans les vaisseaux sanguins. Il survient alors des accidents dont nous aurons à parler en étudiant les symptômes généraux de la gangrène.

Récemment, Kussmaul a démontré qu'un membre en voie de décomposition ne peut pas être considéré comme un appendice inerte, même quand il n'existe plus aucune circulation, mais qu'il se produit encore un échange très-actif de sucs entre ce membre et les parties vivantes; il a prouvé, en outre, que les phénomènes physiques et même chimiques sont autres dans le sphacèle que dans la décomposition cadavérique, et enfin que le danger dans la gangrène

n'est pas seulement en rapport avec l'étendue de la surface de contact des parties vivantes et des parties mortes, mais encore avec la masse des tissus en voie de putréfaction. En effet, après que toute circulation eut cessé dans la jambe et dans la plus grande partie de la cuisse à la suite d'une thrombose, on injecta une solution concentrée d'iodure potassique sous la peau de la plante du pied; quatre heures et demie après, on retrouvait déjà ce sel dans l'urine, et la sécrétion augmenta graduellement pendant vingt-quatre heures jusqu'à la mort de l'animal.

Panum a démontré que le poison qui provoque la fièvre gangréneuse n'est pas organisé, c'est-à-dire que cette fièvre n'est pas due à la pénétration de bactéries de putréfaction dans la circulation. Le poison gangréneux injecté dans le sang de chevaux, de chiens ou de chats, agit immédiatement sans aucun stade d'incubation, et directement en proportion de la quantité de liquide injecté. En traitant ce poison par des réactifs chimiques énergiques, par la cuisson prolongée, par l'alcool, on ne diminue en rien son activité. Panum pense que le poison putride est formé par une substance soluble dans l'eau, probablement analogue aux alcaloïdes végétaux. Si l'on n'a pu obtenir jusqu'à ce jour ce poison à l'état de pureté, c'est qu'il est sans doute composé de l'union de plusieurs substances toxiques. Comme ce poison se forme dans la putréfaction, il est permis d'admettre qu'il doit sa formation aux bactéries de la putréfaction; mais de là à considérer la fièvre gangréneuse comme produite directement par des bactéries, il y a loin. Ainsi, chez les sujets morts de gangrène du poumon ou de la jambe, on rencontre souvent des amas de bactéries dans le muscle cardiaque, dans les reins, dans le foie; mais ces amas sont entourés d'une zone grisâtre, offrant les caractères d'un foyer gangréneux par coagulation, et n'ont aucun rapport avec l'infection générale de l'organisme (Cohnheim).

Les recherches de Davaine sur la septicémie ont jeté un nouveau jour sur ce sujet plein d'intérêt, mais il s'en faut que tous les problèmes qui entourent la question de l'infection gangréneuse soient résolus.

SYMPTOMATOLOGIE. La gangrène se révèle par des signes locaux qui se confondent avec les lésions anatomiques dont nous avons déjà fait la description détaillée, et dont la constatation n'est possible que pour les parties accessibles à la vue.

Ces signes locaux varient suivant les différentes périodes de l'évolution gangréneuse; ces périodes sont au nombre de trois, ce sont : l'escharification, l'élimination et la réparation.

Le début de la gangrène est souvent lent, progressif; pendant la période préparatoire, les tissus sont pâles, froids, livides, avant d'aboutir à la formation de l'eschare. Parfois, au moment où la gangrène se confirme, on voit apparaître une tache plus ou moins foncée, résultant de la stase capillaire; à ce niveau les tissus prennent une teinte ecchymotique foncée. Tantôt c'est au début une vésicule, une bulle, sous lesquelles le derme apparaît bientôt avec sa teinte foncée, noirâtre, caractéristique.

Ces premiers signes varient du reste à l'infini, suivant les causes et les formes de la gangrène. S'il s'agit d'une plaque gangréneuse développée sur la fesse d'un hémiplégique, elle se présentera sous l'aspect d'un érythème; chez un diabétique, on observera des phénomènes de stase revêtant parfois une allure franchement inflammatoire, phlegmoneuse; dans un cas de gangrène symétrique, il y aura au début de la pâleur, du refroidissement, aboutissant ensuite à la mortification.

A ces signes locaux vient s'ajouter la douleur. Elle est souvent très-aiguë, intolérable. Ainsi, quand une artère d'un membre se trouve oblitérée, il survient

tout d'abord une douleur vive avec pâleur, refroidissement, troubles de sensibilité. Parfois, au lieu d'une douleur subite, brusque, on observe pendant longtemps des douleurs vagues, rhumatoïdes, prémonitoires, qui passent souvent inaperçues, parce qu'on les met sur le compte de la fatigue ou d'une autre cause banale. La claudication intermittente, décrite par M. Charcot, accompagne souvent ces signes lointains.

Dans les gangrènes viscérales la douleur est souvent nulle, cependant elle peut se manifester par des sensations vagues; dans la gangrène du poumon elle peut devenir assez intense; Stokes lui a même donné le nom de douleur angoissante. Comme la plèvre participe presque toujours dans ces conditions au travail de mortification, M. Besnier avait pensé qu'il s'agissait dans ces cas de pleurésie gangréneuse. M. Bucquoy a établi que la pleurésie n'était souvent qu'une manifestation contemporaine de la gangrène du poumon.

Dans le noma, dans la gangrène de la vulve, dans les complications du décubitus, la douleur est presque nulle; les malades ne l'accusent même pas dans la majorité des cas. Quand elle existe, ses caractères sont variables : tantôt les malades se plaignent de fourmillements, de démangeaisons, ou bien, au contraire, elle survient avec une acuïté vraiment extraordinaire, donnant une sensation de brûlure, d'arrachement, de broiement.

Ces différents caractères de la douleur s'observent dans toutes les variétés de gangrène des extrémités. Dans la gangrène symétrique, par exemple, la douleur est parfois si intense que les malades cherchent à se soulager en plongeant leurs membres dans de l'eau ou en les enveloppant de linges froids.

L'existence de la douleur prouve combien le tissu nerveux offre de résistance aux ravages de la mortification. Elle ne disparaît qu'avec les tubes nerveux eux-mêmes. Ce fait n'est pas constant, car on voit des phénomènes douloureux s'améliorer et même disparaître avec l'intégrité parfaite des rameaux nerveux. Il est un fait important, c'est le contraste qui existe entre une douleur souvent insupportable, violente, coïncidant avec la disparition complète de la sensibilité dans les parties destinées à se gangrener. Cette coïncidence a une importance diagnostique considérable. Ce peut être souvent le seul signe accusé par les malades qui, se plaignant du froid, d'engourdissement, ont perdu toute sensibilité. C'est ainsi que la pression des doigts, la chaleur de sachets, de cataplasmes chauds, n'est plus perçue; les réflexes eux-mêmes disparaissent. Les piqûres superficielles ne sont point senties; profondes, elles réveillent parfois une sensation douloureuse vague. Il existe souvent un contraste frappant avec l'insensibilité du membre, au-dessous de l'oblitération, et l'hyperesthésie des parties situées au-dessus.

On a cherché à expliquer ces phénomènes douloureux. Virchow les attribue à la compression exercée par l'embolie; Ennert, avec plus de raison, les rapporte au défaut de nutrition des éléments nerveux par l'insuffisance d'oxygène provoquée par l'arrêt circulatoire. L'exagération de l'excitabilité des troncs nerveux coïncide avec la diminution de celle des rameaux périphériques. Ce fait tiendrait à la disparition des extrémités nerveuses.

La douleur est accompagnée d'un abaissement de température qui est suffisamment expliqué par les arrêts circulatoires. Dans les gangrènes viscérales, cet abaissement de température est moins net, échappe à l'observation, car les tissus sains, qui entourent les foyers mortifiés, leur cèdent une partie de leur calorique (Hardy et Béhier).

Sur les membres l'exploration thermométrique est plus facile, et l'abaissement de température paraît tellement intense, que Dupuytren la croyait inférieure à celle du milieu ambiant, ce qui n'est pas, l'équilibre tendant à se faire, au contraire, avec la température de ce milieu. La différence avec la température des parties saines peut varier dans la proportion de 2 à 4 degrés en moyenne. M. Broca a signalé une élévation de température dans le cas d'oblitération vasculaire, au-dessus de la zone oblitérée. Il attribue cette hyperthermie au choc du sang contre l'obstacle et surtout à la circulation collatérale qui ramène une masse plus considérable de sang. M. Raynaud a également signalé cette élévation de température dans la gangrène symétrique.

Mais la douleur, les altérations de la sensibilité, ne sont pas les seuls phénomènes précurseurs. On peut observer aussi de véritables troubles de la motilité.

Ainsi les mouvements des membres sont parfois pénibles, affaiblis; puis une véritable paralysie survient; les malades ne peuvent plus fléchir un ou plusieurs doigts. Ou bien c'est une paralysie subite qui se produit (Barrié).

Ces troubles de motilité sont absolument distincts de ceux qu'on observe quand la gangrène a déjà désorganisé certains muscles.

On voit parfois des mouvements qui se produisent dans des membres gangrenés; ce fait tient à la résistance que les tendons offrent à la gangrène. Ils peuvent, en effet, être mis en mouvement par des muscles restés intacts et situés au-dessus de la portion sphacélée.

Ces paralysies incomplètes sont souvent accompagnées de contracture douloureuse. Pitres, Charcot, ont signalé ce phénomène qui semble se rattacher à la rigidité cadavérique. Quand on cherche à étendre un des membres ainsi contracturés, on éprouve une forte résistance; celle-ci une fois vaincue, la contracture disparaît. De plus, quand la mort survient, la rigidité ne se montre plus dans les membres contracturés.

Ces phénomènes de contracture sont fréquents aux membres supérieurs néanmoins, on les a signalés également dans les gangrènes des membres inférieurs.

Nous ne dirons rien ici des différents phénomènes qui caractérisent le développement de la gangrène proprement dite; nous nous sommes longuement étendu sur ce sujet à propos de l'anatomie pathologique. Mais, sans insister sur les caractères des eschares, nous passerons rapidement en revue les caractères principaux des portions gangrenées.

La *coloration* des tissus est très-variable. Ils peuvent être pâles, livides (coloration cadavérique, gangrène blanche), ou bien présenter toutes les couleurs depuis le blanc (nécrose des os) jusqu'au noir le plus foncé (momification). Il s'en faut, on le voit, que la gangrène apparaisse, dès le début, sous l'aspect de taches grisâtres; tantôt ce sont des plaques bleues, rougeâtres, disparaissant sous la pression, tantôt des taches grises foncées, noirâtres, Du reste, cette coloration varie suivant les différents tissus : les muqueuses gangrenées sont souvent grises, brunâtres, recouvertes d'un détritus pulpeux; le poumon a une teinte ardoisée, d'un vert noirâtre. Le cerveau prend une coloration verdâtre. L'intestin offre une teinte feuille morte caractéristique. Les muscles deviennent violacés; d'autres tissus, les nerfs, les tendons, changent à peine de coloration. Dans la gangrène septique les tissus mortifiés sont d'un bleu rougeâtre, et finissent même par prendre une teinte verte, noirâtre. De plus, les tissus mortifiés s'imprègnent facilement de toutes les matières colorantes avec lesquelles ils

sont en contact : ainsi les eschares typhoïdes de l'intestin ont, en général, une coloration brune, jaunâtre.

L'étendue de la gangrène dépend de la forme, de la cause et du siége de la mortification. Dans le décubitus, les accidents marchent souvent avec une rapidité extrême ; de même dans le diabète, dans le choléra, la gangrène atteint pour ainsi dire d'emblée une étendue considérable de tissus.

En tout cas, quelles que soient les variétés de gangrène, la mortification se présente toujours sous deux formes : la forme *sèche* ou *humide*. Cette dernière est la plus fréquente ; elle donne presque toujours lieu à des phénomènes de putréfaction. Dans cette forme, les tissus sont pâteux ; dans la forme emphysémateuse, ils crépitent sous le doigt. Elle s'accompagne souvent d'un œdème d'autant plus marqué que la partie atteinte est une muqueuse. On peut néanmoins l'observer au niveau des membres, à la suite d'une embolie : il est dû alors à des coagulations veineuses, à une phlébite concomitante (Patry).

L'œdème, du reste, peut exister avant la gangrène chez les albuminuriques ou les cardiaques ; c'est même là une condition prédisposante à la gangrène.

Dans la gangrène sèche il y a, au contraire, diminution de volume des tissus, qui se ratatinent : aussi la putréfaction est-elle fort rare dans cette variété. La momification se manifeste aussi par un ratatinement, un desséchement. Les tissus prennent alors la consistance du cuir.

Dans la gangrène provoquée par l'ergotisme, la peau prend généralement un aspect boucané (Berryat).

Mais il est un autre signe de la gangrène, souvent pathognomonique, notamment dans les gangrènes internes : c'est l'odeur fétide exhalée par les parties mortifiées. Il faut, pour qu'elle se produise, que la gangrène se fasse au contact de l'air et qu'elle soit humide. Cette odeur est tantôt celle de la putréfaction, tantôt celle des macérations anatomiques. Dans la gangrène de la portion supérieure du tube digestif ; dans celle de l'arbre respiratoire, notamment du poumon, la puanteur de l'haleine est souvent le premier signe qui appelle l'attention, et vient en général confirmer le diagnostic.

Il existe cependant des cas de gangrène pulmonaire où les crachats sont rares, presque inodores, et où l'haleine n'a point cette odeur repoussante : ce sont les gangrènes *non fétides* qui existent en dehors de la glycosurie. La fétidité peut manquer aussi dans les gangrènes superficielles, sous-pleurales (Rondot).

Quand des matières sont rejetées et qu'elles ont une odeur gangréneuse, quand elles renferment du sang ou des débris organiques mortifiés, il faut toujours rechercher leur provenance. C'est ainsi que dans une invagination on retrouvera des lambeaux d'intestin sphacelés dans les selles ; le microscope permettra de reconnaître dans l'expectoration gangréneuse des fibres élastiques, des cellules granuleuses, des pigments, des cristaux de leucine, de tyrosine, des bactéries, des spirilles, le leptotrix pulmonalis (Leyden), enfin des infusoires de la famille des monades, le monas lens et le cercomonas (Kannenberg).

Symptômes généraux. Quand la gangrène est très-circonscrite, superficielle, qu'il n'y a pas d'organe essentiel à la vie d'atteint, la réaction générale peut être à peu près nulle. Il ne se produit que des phénomènes insignifiants qui tiennent à l'élimination de l'eschare et à la suppuration.

Mais, quand la gangrène est vaste, quand elle intéresse des organes importants ou que des particules putrides ont pénétré dans le sang, les accidents généraux prennent un caractère de gravité considérable.

On peut diviser ces signes généraux en phénomènes de réaction et phénomènes d'intoxication.

Les phénomènes de réaction sont généralement nuls. Le début des gangrènes viscérales est souvent méconnu ; des eschares assez vastes des téguments peuvent se produire sans appeler l'attention des malades.

Plus tard, surviennent d'autres symptômes généraux qui se présentent surtout dans les gangrènes avec putridité. C'est généralement l'adynamie qui domine : les malades sont abattus, hébétés ; les traits sont altérés, la langue est sèche, la peau a une teinte terreuse ; le pouls est petit, mou, fréquent ; la respiration accélérée ; la température est élevée ; de plus, il y a de l'anorexie, des vomissements, souvent du météorisme, une diarrhée fétide, sanguinolente, cholériforme, accompagnée de sueurs profuses ; en un mot, les malades se trouvent dans un véritable état de collapsus. Parfois le système nerveux lui-même accuse sa souffrance par de l'insomnie, de l'agitation, du délire.

Mais ce qui domine évidemment, c'est l'intoxication du sang. En effet, quand le sillon de démarcation n'est pas établi d'une manière définitive, il y a communication complète et constante entre la sanie gangréneuse et le sang. On ne sait encore si l'ichorhémie, qui se produit dans ces conditions, doit être identifiée à la septicémie ; la similitude des faits tendrait à confirmer cette opinion, mais nous ne sommes pas en mesure de sortir actuellement des hypothèses.

Quand la délimitation de la portion gangrenée a pu se produire, il survient ordinairement une fièvre violente offrant tous les caractères de la fièvre inflammatoire. Cet état est souvent fort grave ; l'adynamie se prolonge, et les malades succombent fréquemment avant d'avoir pu faire les frais d'une élimination complète des eschares, ou de la suppuration qui en est la conséquence.

Il peut survenir, en outre, des métastases gangréneuses, dues à la pénétration de masses mortifiées dans des veines ulcérées ou à la putréfaction de thrombus situés dans des vaisseaux. Ces métastases se distinguent des autres par leurs caractères histologiques et par les accidents auxquels elles donnent lieu. Enfin, la mort peut être le résultat d'hémorrhagies, de complications viscérales : pleurésie, péritonite suraiguë, etc. Certaines gangrènes profondes des membres et même du tronc, à marche rapidement envahissante, peuvent causer une mort subite, attribuée par Parise à la formation de gaz putrides dans les veines du membre gangrené, lesquels gaz font irruption dans le cœur.

Diagnostic. Le diagnostic de la gangrène est généralement facile, et, s'il offre parfois des difficultés, c'est dans le cas de gangrène viscérale, où les symptômes généraux seuls servent de guide au clinicien.

Les formes de la gangrène sont si différentes au point de vue macroscopique et microscopique, qu'il ne faut pas songer à établir un diagnostic général de la gangrène. Il existe cependant quelques points communs et caractéristiques que nous allons indiquer. C'est, en première ligne, la cessation de toute fonction dans la partie mortifiée. Les muscles morts ne se contractent plus ; une glande mortifiée ne sécrète plus ; les nerfs ne conduisent plus aucune impression. De là l'insensibilité absolue des parties gangrenées, qui ne produisent plus de chaleur : aussi se refroidissent-elles, à moins qu'elles ne soient réchauffées par les parties voisines. Ce fait est facile à observer dans la gangrène des doigts, des orteils et des parties superficielles du corps.

En dehors de ces caractères communs, il en est qui varient avec les différentes formes et les différents siéges de la gangrène. Ainsi un pied momifié est b...

coup plus dur qu'à l'état normal ; par contre, un foyer de ramollissement du cerveau est beaucoup plus mou. Une jambe atteinte de gangrène humide a la consistance d'un membre œdématié. Si la gangrène est emphysémateuse, la partie malade donnera au toucher une sensation de crépitation particulière.

La coloration peut varier et causer des erreurs. Un membre gangrené par suite d'ischémie aura une teinte blanche, ou d'un gris mat. Dans la gangrène humide les tissus prendront alternativement une coloration rouge, bleuâtre, puis verdâtre et même noire, due à la diffusion de la matière colorante du sang.

Du reste, la coloration tient souvent au contact des parties gangrenées avec une substance colorante. Contrairement à ce qui se passe pour les tissus vivants, les tissus morts s'imbibent de toutes les matières colorantes dont ils sont baignés. De là, la coloration jaune et brunâtre des eschares de l'intestin grêle et du gros intestin, qui prennent une teinte noire, si le malade a absorbé du perchlorure de fer. Ce fait est très-important, car il peut servir, dans certains cas, de réactif pour déterminer l'existence d'une gangrène. Qu'on verse de la bile dans l'œil d'un lapin, ce liquide ne teindra nullement les parties saines ou enflammées, c'est-à-dire vivantes, de la cornée; mais que la bile atteigne un foyer gangréneux, une taie due à une ophthalmie neuroparalytique, et cette tache prendra immédiatement, dans toute son étendue et sa profondeur, une teinte d'un vert jaunâtre (Cohnheim).

La stupeur locale d'un membre, survenue après une contusion violente, peut être confondue avec une gangrène au début. Nous avons déjà signalé l'observation de de la Motte qui prouve que l'insensibilité, le refroidissement, n'excluent pas le retour à la vie. Il faudra donc, dans ces cas, ne pas se presser de porter un diagnostic.

Les phlyctènes qui recouvrent les parties gangrénées, et la sérosité qui s'en écoule, présentent parfois des caractères pathognomoniques. Ainsi les phlyctènes qui accompagnent l'inflammation sont remplies de sérosité ou de pus, celles qui s'observent à la suite de contusions sont remplies de sang ; les phlyctènes de la gangrène, par contre, sont distendues par un liquide bleuâtre ou d'un rouge bleu. La sérosité qui s'écoule des organes mortifiés renferme de l'acide sulfhydrique qui noircit les sondes en argent et les pièces de pansement qui renferment du plomb.

Pronostic. Il est à peu près impossible d'établir un pronostic de la gangrène, en général. Il variera évidemment suivant l'âge des malades, leur état de santé habituel, l'étendue, le siége, la forme de la gangrène, les complications toxiques, septiques ou autres qui peuvent venir s'y mêler. Insignifiant dans un cas, le pronostic pourra devenir très-grave quand des fonctions essentielles à la vie se trouveront compromises.

Ainsi le pronostic sera favorable quand il s'agira d'une exfoliation superficielle, ce qui n'a lieu que dans le cas de foyers gangréneux très-petits.

Quand la masse gangréneuse se limite, avec une ligne de démarcation bien nette, le pronostic peut n'être pas encore trop défavorable. Mais quand le sillon de démarcation est très-étendu, profond, le malade est exposé, par le fait même de la suppuration abondante, à l'épuisement et à des accidents généraux. De même l'ichorhémie, les perforations, les hémorrhagies, pourront devenir des causes fréquentes de mort. L'épuisement, l'inanition, entraîneront une terminaison fatale chez les vieillards, même dans le cas de gangrène circonscrite.

Traitement. Le traitement de la gangrène, basé avant tout sur les condition-

étiologiques que nous avons exposées précédemment, consiste à en prévenir le développement par des moyens prophylactiques, à limiter le travail de mortification quand il s'est établi, à favoriser la chute des eschares, enfin à provoquer la réparation des parties dénudées.

Traitement prophylactique. Il existe des règles *prophylactiques* fort importantes pour prévenir le développement de la gangrène : combien d'accidents graves seraient, en effet, évités, si les malades étaient toujours soumis aux soins hygiéniques que réclame leur état !

Le point capital, dans les cas où la circulation est troublée, est de diriger l'action de la pesanteur ; il suffit parfois d'élever le membre d'un variqueux, de surveiller la compression établie sur un membre exposé au sphacèle, pour faire céder des accidents menaçants.

Les œdèmes considérables qui accompagnent les troubles circulatoires des affections cardiaques, hépatiques, rénales, etc., demandent à être surveillés avec la même sollicitude. Une lésion minime en apparence peut, en effet, devenir, dans ces conditions, le point de départ d'un sphacèle envahissant. On a recommandé, pour éviter dans certains cas la tension trop grande de la peau, de pratiquer quelques rares piqûres sur des régions assez éloignées les unes des autres. Mais, en règle générale, il ne faut pratiquer ces mouchetures qu'avec la plus grande réserve, une simple piqûre de lancette, ou d'aiguille, faite au scrotum ou à la jambe, pouvant devenir le point de départ d'accidents désastreux. Les applications de sinapismes, de ventouses, de sangsues, de vésicatoires, seront proscrites dans les mêmes cas.

On sait combien les accidents gangréneux sont fréquents chez les vieillards atteints d'athéromes, de rétrécissement artériel : il faudra donc chez eux surveiller les moindres douleurs, souvent fugaces, qui peuvent être le premier indice d'une obstruction vasculaire définitive.

On cherchera, dans les cas d'arrêt de la circulation, à favoriser le rétablissement du courant sanguin, par la position du membre d'abord, puis par des applications de topiques chauds, des coussins de balle d'avoine, des sachets de sable, des cataplasmes, en ayant soin, toutefois, d'en surveiller l'action. On a conseillé aussi de faire des frictions dans le but d'empêcher la coagulation du sang; mais ce moyen est infidèle, souvent douloureux, et d'une application difficile à cause du gonflement.

S'il s'agit d'un trouble dans la composition du sang, les moyens ne seront plus les mêmes : chez les diabétiques, la gangrène constitue une menace permanente. Il faudra, chez eux, éviter tous les écarts de régime : la stricte observance du régime est, en somme, pour le glycosurique, la meilleure des prophylaxies de la gangrène.

Chez les enfants, l'attention doit être portée sur l'état de la bouche, surtout dans le cours des fièvres éruptives. Les soins de propreté, les lavages détersifs répétés, sont indiqués ; on fera aussi l'examen des dents, qui pourraient irriter et blesser la muqueuse buccale. Chez les petites filles, même chez les femmes, il faudra, dans le cours des fièvres adynamiques graves, songer à la possibilité d'accidents gangréneux des parties génitales ; s'enquérir si les malades n'étaient atteintes d'aucune inflammation de ces organes, s'il existe du flux leucorrhéique, etc.

Dans les fièvres graves, dans les maladies de longue durée, dans les affections chroniques, les cachexies, qui entraînent un décubitus prolongé, chez les alié-

liques, etc., il faudra examiner attentivement et journellement les parties du corps exposées à subir des compressions. Pour obvier à ces premiers accidents on aura soin de faire coucher les malades sur des lits de crin ; les draps seront changés dès qu'ils seront humides, salis; on évitera avec soin qu'ils fassent des plis. L'usage des coussins à air, des matelas à eau, rendra de grands services. Si les malades ont des évacuations involontaires, il faudra les changer dès qu'ils seront salis, pour éviter la macération de tissus déjà prédisposés à la gangrène. Les points soumis à une pression plus intense (sacrum, trochanter, talon, etc.), seront examinés tous les jours ; de plus on veillera, autant que faire se peut, à ce que les malades gardent le moins longtemps possible la même position.

Dans les inflammations violentes, étendues, où la gangrène est à craindre, on évitera parfois cette funeste complication en évacuant le pus infiltré, et en diminuant ainsi la tension et la stase veineuse.

Dans les accidents qui succèdent à l'action du froid, on combattra la menace de la gangrène par des fomentations légèrement excitantes. Si la réaction devenait trop vive, on la tempérerait par des applications froides. Il faut craindre aussi de s'approcher trop rapidement du feu; un passage trop brusque du chaud au froid peut faire naître de graves désordres.

On a cherché à combattre les accidents dus au spasme vasculaire par la cautérisation ponctuée. M. Bernheim a publié l'observation d'une femme atteinte d'asphyxie symétrique des extrémités et chez laquelle des cautérisations arrêtèrent la gangrène sur un doigt qu'elle avait déjà frappé. A chaque crise la malade revenait se faire cautériser, éprouvant toujours un grand soulagement après cette opération.

Enfin, dans les cas de menace de gangrène par intoxication, il y a lieu de surveiller ou de suspendre l'usage du remède ou de la substance toxique. C'est ainsi que l'administration des préparations mercurielles devra être suivie de très-près, en raison des accidents de stomatite gangréneuse qu'elle peut entraîner.

Dans l'intoxication par l'ergot de seigle, il y a lieu de suspendre le médicament ou de chercher à rejeter de l'alimentation les substances qui le contiennent. On a recommandé également d'administrer des vomitifs, des purgatifs, des préparations de quinquina, le carbonate d'ammoniaque.

Enfin, dans tous ces cas, il y a lieu de surveiller l'état général des malades, de soutenir ou de relever leurs forces, de combattre, en un mot, l'imminence de la gangrène par un traitement tonique.

La gangrène une fois déclarée, il s'agit d'en arrêter les progrès, de favoriser la chute des eschares, la cicatrisation des surfaces dénudées et de soustraire le malade à l'infection produite par la décomposition putride des parties mortifiées. Il sera donc soumis à un traitement général et local.

Traitement général. Un seul traitement domine l'histoire des gangrènes, c'est la médication tonique, excitante et antiseptique.

Il y a loin de là au traitement antiphlogistique préconisé par Dupuytren. S'il peut être admis, à la rigueur, dans quelques cas exceptionnels où les phénomènes réactionnels, primitifs ou consécutifs, sont trop prononcés, surtout quand il s'agit de combattre une phlegmasie d'organes parenchymateux, avec commencement de mortification, il faut ajouter, néanmoins, que les données sur lesquelles s'appuyait Dupuytren ne sauraient être admises aujourd'hui. La gangrène d'un membre par artérite aiguë est possible, mais il est certain que les obstructions artérielles tiennent, en général, à bien d'autres causes.

La méthode antiphlogistique, la diète, les débilitants, ne sauraient donc être admis que dans des conditions exceptionnelles, et, en tout cas, faudrait-il les suspendre dès qu'il est possible d'alimenter les malades, et de leur permettre ainsi de faire les frais d'une suppuration prolongée.

On instituera donc, dans la majorité des cas, une médication roborante, même parfois excitante, et on prescrira les amers, les vins généreux, etc.

On avait cru trouver autrefois des médicaments propres à éviter la gangrène ou même à en arrêter le développement.

C'est ainsi que Becquerel, Chevreul, Gilbert Blanc, Wœhler, avaient préconisé la médication alcaline ; on l'a donnée comme capable d'amener une fluidification du sang qui s'opposerait à la formation de caillots, et conséquemment au développement de la gangrène par oblitération ; d'autres pensaient qu'elle fixait dans le sang une plus grande quantité d'oxygène, d'où une combustion plus active des éléments albuminoïdes. En somme, la médication alcaline n'est pas capable de dissoudre un caillot, et la circulation collatérale seule est à même de lutter contre une thrombose vasculaire.

On a vanté aussi le quinquina, dont on a presque voulu faire un spécifique : réputation bien usurpée ! Le quinquina peut être un tonique, mais, en dehors de cela, son action n'est rien moins que prouvée.

Après le quinquina est venu l'opium. Les douleurs violentes de la gangrène sénile seront souvent calmées par de fortes doses d'opium. On a admis qu'il pourrait agir sur les fibres musculaires lisses des vaisseaux. Mais son action, croyons-nous, s'arrête au rôle de calmant, dont il faut même se garder d'abuser.

En résumé, un seul mode de traitement domine l'histoire des gangrènes, c'est la médication tonique : partout et toujours, il y a lieu de combattre l'état d'inopexie du sang, et de relever les forces du malade par un régime réparateur. C'est là surtout le seul traitement à opposer à ces gangrènes internes, provoquées par la rougeole, la pneumonie, la diphthérie, etc., et qui semblent échapper à tout traitement direct. Le vin, l'alcool, le quinquina, constituent alors la base de la médication.

Aux stimulants on pourra associer les antiseptiques : les limonades salicylées, les préparations thymiques, les inhalations phéniquées, etc.

Inutile d'insister sur les soins hygiéniques généraux : aération, désinfection des chambres de malades, etc.

Traitement local. Il s'agit, en premier lieu, d'arrêter les progrès de la gangrène, si faire se peut.

Dans les gangrènes des membres, les chirurgiens ont cherché à limiter les progrès de la gangrène par l'application de vésicatoires, de cautères rougis à blanc sur les limites des parties gangrenées.

Follin conseillait l'usage du fer rouge dans les cas de gangrène humide succédant à des inflammations, à des contusions. Ce moyen réussit quand il s'agit de détruire des clapiers gangréneux sécrétant des gaz septiques. Le fer rouge forme, en effet, des eschares sèches, et a l'avantage de faire disparaître l'odeur. Mais trop souvent cette intervention énergique reste sans résultat.

On a proposé, surtout pour les gangrènes des muqueuses, de chercher à limiter l'extension du mal par des cautérisations dépassant la zone envahie par la mortification. On a eu recours, dans ce but, au caustique de Vienne, à l'acide chlorhydrique, à l'acide nitrique, à l'acide chromique, au fer rouge.

Pour que ces applications caustiques soient suivies d'un résultat salutaire, il

faut, de toute nécessité, attaquer le mal avant que les tissus profonds soient envahis; de plus, la cautérisation seule de la partie mortifiée ne suffit pas; il faut que l'action modificatrice soit portée jusque sur les tissus sains.

En dehors des cautérisations, on a préconisé une série de topiques pour arrêter les progrès de la gangrène : topiques excitants, tels que les fomentations spiritueuses, le camphre (Netter). Mais le plus souvent, comme l'a indiqué Pott, il faut substituer les émollients et les adoucissants aux excitants.

Laugier, se basant sur ce fait fondamental, énoncé par M. Raynaud, à savoir que la gangrène consiste dans la diminution ou l'absence d'oxygène nécessaire à l'intégrité de la vie d'un tissu, conçut l'idée de traiter la gangrène par les bains d'oxygène. Mais ce traitement, dont les applications sont peu nombreuses, ne réussit que dans les cas où le sang arrive encore aux parties affectées. Il a pour résultat de faire cesser les douleurs, d'exciter la circulation capillaire, de provoquer la décoloration du membre qui perd rapidement sa teinte violacée et sa mauvaise odeur, de hâter l'élimination des eschares et, partant, la guérison.

Mais on n'arrive pas toujours à arrêter les progrès de la gangrène ou à combattre les symptômes locaux qui l'accompagnent.

Il faut alors favoriser l'élimination spontanée des parties gangrénées, ou bien même opérer cette séparation quand elle doit être avantageuse au malade.

L'élimination des parties mortifiées se fait sous l'influence d'un travail inflammatoire qu'on cherche à entretenir généralement par des cataplasmes. Leur emploi ne doit pas cependant se généraliser. Il faut les réserver aux cas où l'inflammation est franche, modérée, l'état général bon. Mais, quand les tissus sont livides, froids, quand on craint l'extension du mal, il faut recourir aux topiques excitants : fomentations aromatiques, quinquina en poudre, etc. On pourra également couvrir les parties gangrenées et les bords du tissu sain avec des compresses ou des plumasseaux bien imprégnés d'eau chlorurée, d'eau alcoolisée, créosotée, térébenthinée, phéniquée, salicylée.

Ceci nous conduit à dire quelques mots de la médication antiseptique.

Pendant le travail d'élimination, il se produit fréquemment des exhalations fétides, émanant des foyers gangréneux, et qui peuvent avoir une influence funeste sur le malade. Le meilleur moyen, pour absorber les gaz, est de saupoudrer les parties mortifiées avec du charbon finement pulvérisé, mélangé à parties égales de camphre; il a cependant un inconvénient, celui de donner aux parties un aspect malpropre qui empêche parfois de suivre les progrès du mal. On a également recommandé, comme antiseptiques, l'hypermanganate de potasse, l'acétate d'alumine, le coaltar, le benzoate de soude, l'iodoforme, les acides phénique, salicylique, borique, thymique.

Ainsi, quand les accidents gangréneux siégeront dans la bouche, on pourra, pour éviter la déglutition de liquides infectieux, chercher à les modifier à l'aide de gargarismes ou de lavages désinfectants, tels qu'une solution de permanganate au 1/1000, une solution d'acide thymique, etc.

S'il s'agit d'une gangrène vulvaire, on prescrira des lotions, des injections antiseptiques, l'interposition, entre les lèvres, de charpie trempée dans du vin aromatique, dans une solution salicylée, etc.

De même pour les gangrènes pulmonaires on a conseillé les pulvérisations de solution de permanganate de potasse, de térébenthine (Skoda, Helm). D'après Filehne, le ferment qui dissout les fibres élastiques serait détruit par la térébenthine, le thymol, l'acide salicylique, le sulfate de quinine.

Il faudra, dans tous les cas, répéter souvent les pansements, faire chaque fois des lotions antiseptiques ; dès que les parties gangrenées sont un peu détachées, on coupe les lambeaux avec les ciseaux, sans toucher, bien entendu, aux parties saines, et sans exercer aucune traction qui pourrait avoir le grave inconvénient de provoquer des hémorrhagies par rupture vasculaire.

La gangrène provoquée par le décubitus nécessite parfois un traitement spécial. Quand, malgré les précautions, il survient de la rougeur, et que la gangrène paraisse imminente, on lavera les parties suspectes avec des liquides astringents, du vin, du jus de citron ; on saupoudrera ensuite avec de la poudre d'amidon, de talc, de quinquina. On pourra appliquer du papier brouillard huilé, de la baudruche, du silc phéniqué, pour constituer un véritable épiderme protecteur, surtout quand le contact de liquides septiques est à craindre.

On a préconisé également l'application d'emplâtres à la céruse, les décoctions d'écorce de chêne, additionnées d'acétate de plomb et d'alcool.

Quand la gangrène due au décubitus est déclarée, deux cas peuvent se présenter : ou bien la gangrène est sèche, et il peut y avoir intérêt à respecter les parties momifiées qui protégent pendant un certain temps les tissus profonds ; ou bien la gangrène est humide, et il faut alors, à tout prix, placer le malade dans une position appropriée, de manière à provoquer la chute des portions gangrenées, soit à l'aide de cataplasmes, soit par l'intermédiaire de fomentations aromatiques.

Mais on peut observer une complication bien malheureuse : parfois, à peine a-t-on placé le malade dans une nouvelle position, que la partie du corps sur laquelle on l'a posé se gangrène à son tour. On a conseillé dans ces cas l'emploi de bains prolongés. Liebermeister laissait ses malades dans un bain seize à vingt heures sur vingt-quatre ; il les a même maintenus dans l'eau pendant plusieurs jours de suite. Il se servait, à cet effet, de baignoires dont l'extrémité correspondant à la tête était allongée et matelassée, de manière à recevoir la partie supérieure du corps ; le siége et les cuisses reposaient sur des éponges ; pour éviter que la tête plongeât dans l'eau pendant le sommeil, une ceinture était passée sous les aisselles et fixée aux parties latérales de la baignoire. On peut maintenir ainsi les malades dans l'eau durant des semaines entières, sauf quelques interruptions. Il sera utile, dans certains cas, de répandre une décoction d'écorce de chêne dans la baignoire.

Dans les cas heureux, les eschares tombent, les plaies se recouvrent de bourgeons charnus, et la cicatrisation se produit.

Mais, quand la gangrène a atteint les parties profondes, les os, par exemple, et qu'il y a nécrose, l'élimination du séquestre pourra seule terminer la guérison. Or, on sait combien cette élimination est souvent longue et pénible.

Quand la mortification s'empare de portions étendues des extrémités, comme dans les différentes formes de gangrène spontanée et sénile, le sphacèle se circonscrit parfois, et l'intervention chirurgicale devient par là même inutile. Cette terminaison heureuse survient parfois dans le cas de gangrène isolée des orteils. Mais, quand la gangrène s'est emparée de tout un pied, de la jambe, la question fort grave de l'amputation se présente.

Il est des cas où l'amputation s'impose, et elle doit toujours avoir pour but d'aider l'élimination normale. L'amputation immédiate est nécessaire quand la plus grande portion d'un membre se trouve broyée ou bien quand une articulation est ouverte et en voie de mortification. Les nouvelles méthodes antisep-

ques peuvent fournir d'excellents résultats dans ces conditions, car la guérison s'obtient d'une façon sûre et plus rapide qu'en attendant les efforts de l'élimination spontanée. Ce travail d'élimination, surtout quand il s'agit des membres, est fort lent, et expose à des dangers sur lesquels nous avons insisté.

Dans les cas de gangrène spontanée, l'expectation semble donner les meilleurs résultats ; c'est là, du moins, ce que nous enseignent les statistiques. Toujours est-il qu'il ne faudra recourir à l'amputation que lorsque le sillon de démarcation sera nettement formé ; ce sera la seule garantie de réussite; on s'exposerait, sans cette mesure de précaution, à voir la gangrène reparaître sur un moignon sain en apparence.

Dans certaines gangrènes des membres et même du tronc, à marche rapidement envahissante, où la mort subite par pénétration de gaz putrides dans le cœur est à craindre, Parise recommande d'intervenir promptement et de pratiquer l'amputation, si elle n'est d'ailleurs contre-indiquée; si elle devait être différée, il faudrait faire des incisions profondes et comprimer ou lier la veine principale à la racine du membre, puis amputer au-dessus.

Dans le cas de gangrène diabétique, deux questions peuvent se présenter : ou bien la gangrène est traumatique, et la majorité des chirurgiens incline alors pour l'intervention; ou bien elle est spontanée, et l'expectation devient une règle absolue (Demarquay, Verneuil). PAUL SPILLMANN.

BIBLIOGRAPHIE. — FABRICE DE HILDEN. *De gangræna et sphacelo*. Col., 1593, et 1646. — LOWER. *Tractatus de corde*. Londini, 1669. — FOURNIER (Denis). *Traité de la gangrène et particulièrement de celle qui survient en la peste*, 1670. — F. DE HILDEN. *De gangræna et sphacelo*. In *Op. omnia*. Francfort, 1743. — QUESNAY. *Traité de la gangrène*, 1749. — O'HALLORAU. *On Gangrene and Sfacelus*, 1765. — READ. *Traité du seigle ergoté*. Metz, 1774, 2e édit. — SALERNE. *Mémoire sur les maladies que cause le seigle ergoté*. Paris, 1775. — JEANROI. *Histoire de la Société royale de médecine*. 1776. — PERVICALL POTT. *Observations sur la mortification des pieds et des orteils*. In *Œuvres complètes*, 1777, t. II, p. 539. — POTT (Percivall). *Observations sur la mortification des pieds et des orteils*. In *Chirurgical Works*. London, 1779, vol. II. — KIRNLAND. *On Gangrene*, 1786. — HALTER. *Ueber die Fäulniss lebender u. todter thierischer Körper*, 1793. — WHITE. *Bemerk. üb. d. kalt. Brand*. Traduction allem. de Wichmann, 1799. — HIMLY. *Abhandlung über den Brand der weichen und harten Theile*. Göttingen, 1800. — HEUMANN. *Abh. v. d. Brande*, 1801. — BARSDLEY (J. L.). *Med. Reports of Cases in Hospital Practice*. London, 1807. — LATHAM (John). *Facts and Opin. concerning Diabetes*. London, 1811. — DELPECH. *Mém. sur la complication des plaies et des ulcères connue sous le nom de pourriture d'hôpital*, 1815. — BARON. *Sur une affection gangréneuse de la bouche particulière aux enfants*. In *Journal de médecine de Leroux*, etc., 1816, et *Bull. de l'Académie de médecine*. — BORSIERI. *Instit. médic. prat.*, t. II, p. 26, 1817. — HÉBRÉARD. *Mémoire sur la gangrène, ou mort partielle, considérée dans les divers systèmes anatomiques qu'elle peut affecter*. In *Mém. et prix de la Soc. de méd.* Paris, 1817. — ISNARD. Thèse de Paris, 1818. — AVISARD. *Observ. sur les gangrènes spontanées ou par ossifications et oblitérations des artères*. In *Biblioth. médic.*, t. LXIV, 1819. — BILLARD (P.-B.). *De la gangrène sénile*. Thèse de doctorat. Paris, 1821. — GASPARD. *Journ. de phys.*, 1822, II, p. 1, et 1824, IV, p. 1. — BRETONNEAU. *Des inflammations spéciales du tissu muqueux et en particulier de la diphthérie*. Paris, 1826. — BROUSSAIS. *Ann. de méd. phys.*, t. XI, 1827. — COURHAUT. *Traité de l'ergot*, 1827. Chalon-sur-Saône. — KÉRAUDREN. *Gangrène dans la fièvre jaune*. In *Académie de méd.*, *Arch. de méd.*, 1827, t. XV, p. 458. — ALIBERT (P.-C.). *Recherches sur une occlusion peu connue des vaisseaux artériels considérée comme cause de gangrène*. Thèse de doctorat. Paris, 1828, 25 avril, n° 74. — RICHTER. *Der Wasserkrebs der Kinder*. Berlin, 1828. — ANDRAL. *Traité d'anat. pathol.*, 1829, t. II. *Clinique médicale*, 4e édit. — DELPECH et DUBRUEIL. *Mémorial des hôpitaux du Midi*, t. I, p. 231. Paris, 1829. — FRANÇOIS (V.), de Louvain. *Essai sur les gangrènes spontanées*. Paris, 1832. — CARSWELL. Art. *Mortification*. In *Ill. of the Forms of Dis*, 1834. — DUPUYTREN. *Leç. orales*, t. IV, p. 492, 1834. — GUISLAIN. *Mémoire sur la gangrène des aliénés*. In *Gazette médicale de Paris*, 1836. — GODIN. *Réflexions sur l'œdème considéré comme symptôme dans la gangrène spontanée*. In *Arch. gén. de méd.*, 2e série, t. II, p. 52, 1836. — MARJOLIN. *Dictionnaire en 30 volumes*, art. *Gangrène*, 1836, t. XIII, p. 529. — BRODIE (Benj.). *Lectures illus-*

trative of Certains Local Nervous Affections. London, 1837. — FOURNET. *Journal hebdom.*, t. VII, p. 127. *L'Expérience*, 1837, p. 327. — HARDY. *Recherches sur les concrétions sanguines formées pendant la vie dans le cœur et les gros vaisseaux*. Thèse d'agrégation, 1838. — MONNERET. *Arch. gén. de méd.*, 1839. — HECKER (C. F. F.). *Untersuchungen über die brandige Zerstörung durch Behinder. der Circulation des Blutes*. Stuttgart, 1841. — MARGIN. *Caractères de la maladie décrite sous le nom de gangrène sénile*. Thèse de Paris, 1841. — BARTHEZ et RILLIET. *Traité des maladies des enfants*, 1843. — BOUDET. *Dictionn. en 30 vol.*, 1843. — PAROLA. *Nuove ricerche sperimentali sullo sprone dei Graminacei*. Milano, 1844. — EMMERT (F. C.). *Beiträge zur Pathologie und Therapie*. Bern, 1846. — OSCHWALD. *Ueber den Brand*. 1847. — PIOCH. *De la gangrène partielle du pied attribuée à un caillot détaché du cœur*. In *Gaz. méd. de Paris*, 1847. — JOBERT (de Lamballe). *Considérations nouvelles sur l'étiologie et le traitement de la gangrène sèche des membres*. In *Bulletin de thérapeutique*, t. XXXIV, p. 35, 1848. — CRUVEILHIER (J.). *Anatomie pathologique du corps humain*, in-folio avec planches, 26ᵉ et 27ᵉ livraison, 1849. — RACLE (Ch.). *Mémoire sur un nouveau caractère de la gangrène et l'existence de cette lésion dans les maladies où elle n'a pas encore été étudiée*. In *Gazette méd. de Paris*, p. 558, 1840. — GENDRIN. *De l'artérite*. In *Gaz. des hôp.*, nᵒˢ 90, 93, 102, 114, 1850. — VIARD. *De la gangrène spontanée*. Thèse de Paris, 1850. — BRICHETEAU. *De la gangrène spontanée dans ses rapports avec l'artérite*. 1851. — [illegible] *Tuberculose généralisée suivie de gangrène de la bouche*. In *Soc. anatom.*, 1851. — [illegible] *Prag. Vjschr.*, 1851, II, p. 27. — CRUVEILHIER (J.). *Traité d'anatomie pathologique*. 1852, t. II, p. 290. — H. WEBER. *Müller's Arch. f. Anat. u. Phys.*, 1852, p. 361. — BROWN-SÉQUARD. *Compt. rend. de la Soc. de biol.*, I, 1849, p. 136. *Experim. Researches appl. to Phys. a. Patholog.* New-York, 1853. — CHASSAIGNAC. *Des op. appl. aux fr. compliquées*. Thèse de concours de méd. opér. Paris, 1850; et *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*. 1853, p. 463. — [illegible] *Harveian Society*. London, 1852-1853. — KÜCHENMEISTER. *Ueber die constitutionnelle Schorfbildung; ein Anhaltspunkt zur Diagnose der Zuckerabsonderung der Nieren*. In *Günsburg's Zeitschrift*, t. IV, 1853. — MAISONNEUVE. *De la gangrène foudroyante avec développement et circulation de gaz putrides dans les veines*. In *Acad. des sciences*, 5 septembre 1853, et *Gaz. méd. de Paris*, 1853, p. 592. — SENHOUSE KIRKES. *On some of the Principal Effects resulting from Detachment of Fibrinous Deposits from the Interior of the Heart and their Mixture with the Circulating Blood*. In *Med. Chir. Transact.* London, 1852, t. XXXV. Extrait in *Archives générales de médecine*, 1853, t. I, p. 297. — SCHULER. *Verhdl. d. Wrzb. phys. med. Ges.*, 1854, p. 248. — BARRIER. *De l'épidémie d'ergotisme gangréneux*. In *Gaz. méd. de Lyon*, 1855. — HARTMANN. In *Virchow's Arch.*, 1855, VIII, p. 114. — LEBERT. *Traité d'anatomie pathologique*. Paris, 1855, t. I, in-fol. — BERNARD (Henri). *Gaz. médic.*, 1857, p. 322. — [illegible] *Gangrène spontanée*. Thèse de doctorat. Paris, 1857, nᵒ 167. — BOURGEOIS (J.), d'Étampes. *De la gangrène en masse des membres*. In *Bulletin de la Société médicale des hôpitaux*, 1857, p. 305, et *Archives de médecine*, 1857, p. 150. — DEMME (H.). *Ueber die Veränderungen der Gewebe durch Brand*. Frankfurt a. M., 1857. — FORGET (E.). *Lettres sur les concrétions des artères*. In *Gaz. hebdomadaire*, 1856, p. 819, et *Bulletin de la Société médicale des hôpitaux*. Paris, 1857. — A. FABRE. *Gangrène du pied dans la fièvre typhoïde*. In *Gazette médic.*, 1857, p. 559. — LAYCOCK. *On Fetid Bronchitis*. In *Med. Times and Gaz.* 1857. — LASÈGUE. *Matériaux pour servir à l'histoire de l'ergotisme convulsif épidémique*. In *Arch. gén. de méd.*, mai 1857. — LEGROUX. *Concrétions sanguines polypif. dével. pend.* [illegible] Paris, 1827, nᵒ 215; *G. hebd. de méd.* Paris, 1856, p. 716, et 1857, p. 788. — [illegible] *Gangrène spontanée des extrémités*. Thèse de doctorat. Paris, 1857, nᵒ 270. — [illegible] (Benoît-Paul). *De la gangrène par ossification des artères*. Thèse de doctorat. Paris, 1857, nᵒ 83. — ZAMBACO (D.). *De la gangrène spontanée produite par troubles nerveux*. Thèse de doctorat. Paris, 1857, nᵒ 34. — BAILLARGER. *Bulletins de l'Académie de médecine*, 1858. — CHARCOT. *Gangrène du pied et de la jambe gauches*. In *Gaz. méd.* Paris, 1856, p. 150. *Mémoires de la Société de biologie*, 1855-56, 2ᵉ série, t. II, p. 215, et *Gazette hebdomadaire*, 1858, p. 755. — FRITZ. *Du diabète dans ses rapports avec la gangrène spontanée et* [illegible] *affections inflammatoires et nécrosiques de la peau*. In *Arch. gén. de méd.*, 1858, 5ᵉ sér., t. XI, p. 199. — SALLERON. *Des amput. primit. et consécut.* In *Arch. de méd. milit.*, de [illegible] *et de ph.*, 1858, t. XXI, p. 300. — SCHUTZENBERGER. *De l'oblitération subite des artères par des corps solides*. In *Gazette médicale de Strasbourg*, 1857. — *Observation de gangrène du pied par oblitération des artères tibiale postérieure et péronière*. In *Gazette médicale de Strasbourg*. 28 juillet 1858, et *Gaz. hebdom. de méd.*, 1858, p. 602. — [illegible] *De la gangrène spontanée et des indications chirurgicales dans les cas de sphacèle des membres*. In *Bulletin de l'Académie de médecine*, 5 octobre 1858, et *Gazette hebdomadaire de médecine*, 1858, p. 707. — BROWN-SÉQUARD. *Journal de physiol.*, 1859. — DESPAIGNET. *Quelques considérations sur les gangrènes spontanées des extrémités*. Thèse de doctorat. Paris, 1859. — MUSSET. *Union médicale*, 30 avril 1857, 17 septembre 1859. — [illegible] 1860, XVIII, p. 377. — BRUNY. *Journal de méd. de Bordeaux*, 1860. — [illegible]

der embolischen Gefässkrankheiten. Berlin, 1860. — LANGE. *Gangrän der Geschlechtstheile beim Typhus*. In *Deutsche Klinik*, 1860. — SAMUEL. *Die trophischen Nerven*. Leipzig, 1860. — BROCA. *Remarques sur la température du membre avant et pendant la compression, recherches applicables au diagnostic des oblitérations artérielles*. In *Bull. de la Société de chirurgie*, 2e série, 1861. Paris, 1862, t. II, p. 344 et 632; t. III, p. 125. *Gangrène du pied consécutive à une oblitération de l'aorte abdominale par embolie chez un paralytique; ramollissement de la moelle*. In *Bulletin de la Soc. de chirurgie*, 24 juillet 1861. In *Union médic.*, 1861, t. XI, p. 382. — BOURGET (d'Aix). *Observation de gangrène spontanée de la jambe à forme sèche, consécutive à la fièvre typhoïde*. In *Gazette hebdomadaire*, 31 mai 1861, p. 350. — BOURGEOIS (J.), GIGON, BÉHIER, PATRY (de Saint-Maure). *Gangrène dans la fièvre typhoïde*. In *Union médicale*, 1861. — DUMONTPALLIER. *Laryngite nécrosique dans la convalescence de la variole*. In *Bulletin de la Soc. anatomique*, 1861. — GIGON. *Note sur le sphacèle et la gangrène spontanée dans la fièvre typhoïde*. In *Union médic.*, 1861. — BALL (Benj.). *Embolies pulmonaires*. Thèse de doctorat. Paris, 1862. — LEMARCHAND. *Études sur quelques points de l'histoire des oblitérations vasculaires*. Thèse de doctorat. Paris, 1862. — LAUGIER. *Traitement de la gangrène par l'oxygène*. In *Académie des sciences*, 1862. — RAYNAUD (M.). *Gangrène des extrémités par embolie*. In *Bulletin de la Soc. anatomique*, 1859. — *De l'asphyxie locale et de la gangrène symétrique des extrémités*. Thèse de doctorat. Paris, 1862. — VIRCHOW (R.). *Nekrose und Brand*, in *Handbuch der Pathol. und Therap.*, I. Erlangen, 1854. — *Mémoires sur la thrombose et l'embolie*. In *Gesammelte Abhandlungen zur wissenschaftlichen Medicin*. Hamm, 1862. — JACOBI. *De connexu inter diabetem et affectiones cutis*. Berolini, 1863. — PANUM (de Kiel). *Recherches expérimentales sur les embolies*. In *Archiv für pathologische Anatomie*. Berlin, Bd. XXXV, et *Archives de médecine*, 1863, t. II, p. 286. — PAGET (James). *Lectures on Surgical Pathology delivered at the Royal College of Surgeons*, 3e édit. London, 1863. — PATRY (de Saint-Maure). *De la gangrène des membres dans la fièvre typhoïde*. In *Archives générales de médecine*, février et mars 1863. — PASTEUR. *Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences*, 1863, t. LVI, p. 1189-1194. — BACQUIAS. *Mémoires de la Société académique de l'Aube*, 1864. — HERMANN. *Des lésions viscérales, suite d'embolies*. Thèse de doctorat. Strasbourg, 1864. — LEMAIRE. *Lésions du système artériel périphérique*. Thèse de doctorat. Paris, 1864, n° 231. — MARCHAL (de Calvi). *Recherches sur les accidents diabétiques*. Paris, 1864. — PANUM. *Experimentelle Untersuchungen zur Physiol. und Pathol. der Embolie. Transfusion*, etc. Berlin, 1864. — DUGUET et HAYEM. *Endopéricardite ulcéreuse à forme typhoïde*. In *Comptes rendus des séances et Mémoires de la Société de biologie*. Paris, 1865, 4e série, t. II. — LEUDET. *Recherches sur les troubles des nerfs périphériques, surtout des nerfs vaso-moteurs, consécutifs à l'asphyxie par la vapeur du charbon*. In *Archives de médecine*. Paris, 1865. — VIRCHOW. *Würzburg. Verh.*, I, III; *Arch.*, I, p. 272; V, p. 275; *Wien. med. Wochenschr.*, 1851; *Handb. d. spec. Path. u. Ther.*, I, p. 278; *Verh. d. Berl. med. Ges.*, 1865, I. — WAGNER (Ben.). *Die Fettembolie*. In *Arch. der Heilkunde*, 1862-1865. — O. WEBER. *Hdb. d. Chir.*, 1865, I, p. 106 et 518. — BOURDON. *Affect. cardiaque, gangrène des deux membres infér. Autopsie*. In *Gaz. des hôpitaux*, 1866, p. 583. — FALK. *Zur Histologie verwesender Organe*. In *Centralblatt für medicinische Wissenschaften*, 1866, n° 28. — GEOFFROY (d'Ambérieux), LAMARE (de Honfleur), BOURDON. *Gangrène cholérique*. In *Bulletin de la Soc. méd. des hôpitaux*, 1866. — HALLIER. *Jenaische Zeitschrift*, 1865, p. 231. — *Die pflanzlichen Parasiten*, 1866. — PERRIN, PEIROCD, COURTY, LEUDET. *Des concrétions sanguines dans le cœur et les vaisseaux*. In *Congrès médical de France*, 2e session. Lyon, 1864; 3e session. Bordeaux, 1866. — BENNI. *Recherches sur quelques points de la gangrène spontanée*. Thèse de doctorat. Paris, 1867. — LEFEUVRE. *Étude physiologique et pathologique sur les infarctus viscéraux*. Thèse de doctorat. Paris, 1867. — LADEVÈZE (Paul). *Quelques considérations sur la gangrène glycohémique*. Thèse de doctorat, 1867, n° 125. — MOUCHET (Alph.). *Des affections secondaires du choléra*. Thèse de doctorat. Paris, 1867. — MORGEOT (de Bar-sur-Aube). *Recherches sur quelques troubles de nutrition consécutifs aux affections de nerfs*. Thèse de doctorat. Paris, 1867. — RAINGEARD. *Obs. e. g. spont. des extrémités*. Thèse de Paris, 1867, n° 255. — BERGMANN et SCHMIEDEBERG. *Med. Ctlbl.*, 1868, p. 497. — BERGMANN. *D. putride Gift und die putride Intoxication*. I. Heft., 1. Dorpat, 1868, et *Deutsche Zeits. f. chir*, I, 573. — BILLROTH. *De la gangrène*. In *Elém. de path. chir. gén.* Trad. française. Paris, 1868, p. 357. — HATTUTE. *Gangrène spontanée (ergotisme gangréneux en Kabylie)*. In *Recueil des Mémoires de médecine militaire*, 3e série, t. XXI, p. 518, 1868. — SAMUEL. *Medic. Ctlbl.*, 1868, p. 401. — WREDEN. *Gangrène de l'oreille chez les nouveau-nés*. In *Monatsschr. f. Ohrenheilk.*, II, 7, p. 11, 1868. — BOISSARIE. *Étude critique de l'embolie*. In *Revue méd. de Limoges*, juin 1869, p. 29. — BÖTCHER. *Ueber eine Ursache metastatischer Abscesse im Gehirn*. In *Petersburger med. Zeitschr.*, 1869. — BUCQUOY. *Des concrétions sanguines*. Thèse de conc. d'agrég., 1863. *Leçons cliniques*. In *Union médicale*, 6 mars 1869. — CORNIL et RANVIER. *Man. d'hist. path.*, 1869. — GRABER. *Gangrän der Extremitäten nach Typhus*. Breslau, 1869. — JACCOUD. *Dia-*

bète sucré. In *Nouv. Dict. de méd. et de chir. prat.*, t. XI, p. 245, 1869. — LÉPINE. *Phlébite de la veine jugulaire, suite d'ostéite du rocher; embolies pulmonaires multiples*. In *Bull. de la Soc. anat.*, 1869. — MORAX. *Oblitération artérielle dans la jambe gauche, puis asphyxie dans la convalescence d'une fièvre typhoïde. Guérison*. In *Bull. de la Soc. méd. de la Suisse romane*, juillet 1869. — MASSERELL. *Eine Fall von spontaner Gangrän nach Abdominal-Typhus*. In *Arch. für klin. Med.* Leipzig, 1869, Bd. V, p. 445. — A. SCHMIDT. *Untersuchungen über d. Sept. J. D.* Dorpat, 1869. — THOMAS. *Gangrène morbilleuse*. Th. de Paris, 1869. — A. BLOCK. *Beitr. zur Kenntniss d. Pilzbildung in den Geweben. J. D.* Stettin [?], 1870. — BEGG (John-R.). *Idiopathic Gangrene of the Four Extremities, Nose and Ears, Amputation of the Extremities*. In *the Lancet*. London, september 1870, p. 397. — CHARCOT (J.-M.). *Documents concernant l'historique des gangrènes diabétiques*. In *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, 1861, p. 538. In *Mouvement médical*, 1870. — ESTLANDER (J.-A.). *Brand in den untern Extremitäten bei dem exanthematischen Typhus*. In *Arch. für Chirurgie*, XII, 2, p. 453. Berlin, 1870. — FELTZ. *Traité clinique et expérimental des embolies capillaires*. Paris, 1870, in-8°. — GROHE [?]. *Berl. klin. Wochschr.*, n° I, 1870. — HOLMES COOTE. *A System of Surgery edited by Holmes*, 2° édit., 1870, vol. I, p. 172. — KELLNER. *Ueber Noma*. Berlin, 1870. — MAYER (Jos.). *Ueber Kribelkrankheit*. In *Bayr. ärztl. Intelligenz-Blatt*. Feb. 1870. — NEPVEU (G.). *De la gangrène dans les fractures*. Thèse de doctorat. Paris, 1870, n° 275. — SAMUEL. *Ueber Entzündung und Brand*. In *Archiv f. path. Anat.*, 1870. — CONTRA. *Des troubles trophiques consécutifs aux lésions traumatiques de la moelle et des nerfs*. Thèse de doctorat. Paris, 1871. — LETEURTRE. *Documents pour servir à l'histoire du seigle ergoté*. Thèse de doctorat. Paris, 1871. — MOLLIÈRE (de Lyon). *Nécrose des os par embolie*. In *Lyon médical*, 1871. — DUMAZ (J.). *De l'oblitération artérielle des membres par embolie et par thrombose*. Thèse de doctorat. Paris, 1872. — DAFFAS. *Quelques observations apportées à l'étude de la gangrène spontanée*. Thèse de doctorat. Paris, 1872. — DELACOUR. *De la gangr. traumatique*. Thèse de Paris, 1872, n° 121. — DAVAINE. *Bull. de l'Acad. de méd. de Paris*, 1872, n° 31-38, et *Union médicale*, 1872. — *Gaz. méd. de Bahia*. 1872. *Observação de gangrena do pé causada por espinha de peixe* (*Observation de gangrène du pied causée par une arête de poisson, piqûre*). — LEE. *Separations and Deposit of Fibrine and Albumen from the other Elements of the Blood in Living Vessels as a Cause of Mortification*. In *Med. Press*, 1872. — *The coagulation of Blood in the Living Vessels as a Cause of Mortification*. Ibid., 1872. — *Influence of the Nerves in producing Mortification from Local Effects of Anim. Poisons*. In *Med. Press*, 1872. — E. LANCEREAUX. *Névroses et gangrènes*. In *Gazette médicale*, 1872, n°° 43 et 45. — RAYNAUD (M.). *Gangrène*. In *Nouv. Dict. de méd. et de chir. pratiques*, t. XV, p. 592, 1872. *Bibliographie*, p. 714. — SOCRAT A. *Étude sur la gangrène morbilleuse chez les enfants*. Thèse de doctor. Paris, 1872. — [illegible] *Quelques considérations sur un cas d'asphyxie locale des extrémités*. Thèse de doctor. Paris, 1872. — UHLE et WAGNER. *Nouveaux éléments de pathologie gén.*, 1872. — VAN LAIR. *Recherches histologiques sur l'endartérite gangréneuse*. In *Arch. de physiologie*, mai 1872. — WOILLEZ. *Gangrène du poumon*, dans *Traité clinique des maladies aiguës des organes respiratoires*. Paris, 1872, p. 616. — E. BARKER (Arthur). *Hospital Gangrene*, Surgical Soc. of Ireland. In *Med. Press and Circul.*, 19 mars 1873, p. 243; id., 26 mars, p. [illegible]. — CHAUVEAU. *Necrobiose et gangrène*, etc. In *Lyon médical*, t. XIII, p. 151 et suiv., 1873. — DEMARQUAY. *Gangrène des extrémités*. In *Bull. thérap.*, 1873. — EBERTH. *Zur Kenntniss d. bacteritischen Mycosen*. Leipzig, 1872, et *Med. Ctlbl.*, 1873, p. 113-291. — FRÉAY (C.-L.). *De la gangrène foudroyante*. Thèse de Paris, 1873, n° 97. — JULLIARD. *Anévrysme diffus primitif intra-orbitaire; guérison par inflammation du sac, gangrène du globe oculaire*. In *Gaz. des hôpitaux*, 1873, p. 740, etc. — LABADIE-LAGRAVE. *Gangrène des deux membres inférieurs; double embolie des artères iliaques primitives gauche et fémorale droite; endocardite végétante de la valvule mitrale*, 1873. — NATAUD. *Ét. sur les gang. dans les blessures par armes à feu*. Thèse de Paris, 1873, n° 69. — LIBIFAHY. *Contribution à la gangrène spontanée*. In *Bull. de l'Acad. de méd. de Belgique*, 1873, p. 897. — VAILLARD. *Étude sur une épidémie de gangrène des organes génitaux chez les nouvelles accouchées, observée à l'hôpital des cliniques*, 1872-73. Thèse de Paris, 1873, n° 435. — A. WYNNE FOOT. *Circumscribed Pulmonary Gangrene from Hæmorrhagic Infarction, the Result of Submersion; Frequent Hæmoptysis; Recovery* (*Deux cas de gangrène pulmonaire*...). In *the Dublin Journal of Med. Sc.*, January 1873. — WHITTAKER (J. T.). *Sur la gangrène sénile et la constitution des vieillards*. In *the Clinic*, août 1873. — BOURNEVILLE. *Aphasie par ramollissement cérébral sans hémiplégie droite. Hémiplégie gauche : Gangrène du pied gauche. Autopsie*. In *Progrès médical*, 1874. — BOURDEAU. *Gangrène spontanée des extr. infér. dans la fièvre typhoïde*. In *Archives méd. belges*, 1874. — BERKELEY-HILL. *Gangrène du pied causée par la guérison spontanée d'un petit anévrysme poplité*. In *Med. Times and Gaz.*, 14 nov. 1874. — BRÉNIER. *Quelques considérations sur l'asphyxie locale*. Th. de Paris, 1874. — CHARCOT-[illegible]. *Cas de gangrène sèche du pénis*. In *the British Medical Journal*, août 1874. — [illegible]

De l'asphyxie locale des extrémités. Thèse de Paris, 1874. — GRANDESSO SILVESTRI. *Gangrène spontanée ascendante du pied à la jambe, arrêtée par la ligature élastique*. In *Gaz. med. Ital. Prov. Venete*, octobre et novembre, 1874. — A. JAUMES. *Observations de gangrène du prépuce et de la verge*. In *Montpellier méd.*, avril 1874, p. 315. — JACOBS (de Cologne). *Un cas de guérison d'une gangrène sénile*. In *Deutsche Klinik*, 1874, n° 46. — LAGRANGE. *Contrib. à l'étude de la sclérodermie*. Thèse de Paris, 1874. — F. PETERSEN. *Gangrène aiguë, progressive, de l'extrémité inférieure, à la suite d'un traumatisme*. In *Centralblatt f. Chirurg.*, 1874, n° 3. — A. PITRES. *Note sur l'anatomie pathologique et la pathogénie de certains cas de gangrène spontanée*. In *Bull. de la Soc. anatomique*, 1874, 3ᵉ série, t. IX, p. 653. — ROJNITZA. *Aphasie avec hémiplégie et gangrène simultanée des extrémités*. Thèse de Paris, 1874. — SCHLUMBERGER (E.). *Contributions à l'étude de la gangrène infectieuse. Dissert. inaug.*, Strasbourg, 1874. — A. SCHTSCHASTNY. *De la gangrène des bourses dans les fièvres palustres*. In *Proc. verb. de la Soc. de médec. du Caucase*, 1872-73, p. 61, et *Centralbl. f. Chir.*, 1874, n° 8. — T. SIMPSON. *Cas de polype sphacélé à l'intérieur de l'utérus*. In *British Med. Journ.*, 1874, 2ᵉ semestre, p. 171. — TURNER. *Gangrène des extrémités inf., embolies artér., rétréciss. mitral. Concrétions fibrin. de l'auricule gauche*. In *Bull. Soc. anat.*, 1874. — TIRIFAHY. *Cas de gangrène spontanée*. In *Presse méd. Traitement par le permanganate de potasse*, XXVI, 1874. — L. TRIPIER. *Sur une nouvelle cause de gangrène spontanée, avec oblitération des artérioles capillaires*. In *Compt. rend. de l'Acad. des sciences*, 19 janvier 1874. — TERRILLON. *Septicémie aiguë à forme gangréneuse*. In *Archives génér. de méd.*, février 1874, I, p. 159. — WARREW SAWYER. *Concerning the Cause of Gangrene following the Ligature of Large Arteries of the Lower Extremity*. In *the Boston Med. and Surg. Journ.*, 1874, 2ᵉ semestre, p. 250. — AVEZON et BÉRENGER. *Gangrène spontanée*. In *Bull. de la Soc. anat. de Paris*, 1875, p. 461. — FISCHER (H.). *Der symmetrische Brand* (*Gangrène symétrique*). In *Arch. f. klin. Chirurgie*, XVIII, 2, 1875, p. 335. — G.-W. GARLAND. *Gangrène sénile du pied; amputations, pansement antiseptique*. In *the Boston Medical and Surgical Journal*, 23 sept. 1875. — V. HANOT. *De la contusion du poumon au point de vue de l'étiologie de la gangrène pulmonaire*. In *Bull. de la Soc. anat. de Paris*, 1875, p. 719. — HEATH. *Deux cas de gangrène des artères*. In *the Lancet*, 10 juillet 1875, II, p. 50. — HAYEM. *Fièvre typhoïde, gangrène sèche de la jambe et du pied gauches*. In *Progrès méd.*, 1875, p. 514. — LUCAS-CHAMPIONNIÈRE. *Gangrène de la bouche*. In *Journ. de méd. et de chir. prat.*, 1875. — LIÉGEY. *Deux cas de gangrène purpurique ou scorbutique survenus dans des circonstances remarquables*. In *France médicale*, 1875, n° 40, p. 314. — MORONI (F.). *Gangrène d'une extrémité consécutive à la diphthérie*. In *Giornale Veneto di sc. mediche*, mars et avril 1875. — G. MARCHAND. *Congélation des orteils à gauche; sphacèle du membre inférieur droit*. In *Bull. de la Soc. anat.*, 26 février 1875. — NIXON et HAYDEN. *Observations de gangrène pulmonaire*. In *the Dublin Pathological Society*, et *the Dublin Journ. of Med. Sc.*, mars et mai 1875. — A. ROBIN. *Physiologie pathologique d'un cas de gangrène du poumon, avec oblitération de l'artère pulmonaire, chez un enfant atteint de rougeole et broncho-pneumonie consécutive*. In *Bull. de la Soc. anat. de Paris*, 1875, p. 522. — L. SCHWARTZ. *Contusion de l'abdomen par un timon de voiture : gangrène du membre inférieur gauche ; rupture des tuniques interne et moyenne de l'artère iliaque primitive gauche ; oblitération des artères iliaques interne et externe du même côté*. In *Bull. de la Soc. anat. de Paris*, 1875, p. 398. — VULPIAN. *Gaz. hebdom.*, 1872, n° 51. *Leçons sur l'appareil vaso-moteur*, 1875, p. 610. — WEIGERT. *Ueber pockenähnliche Gebilde in parenchymatösen Organen und deren Beziehungen zu Bacteriencolonieen*. Breslau, 1875. In *Virchow's Archiv*, LXX, p. 461, LXXI. — BARRIÉ. *Oblitération de l'aorte abdominale et des iliaques primitives par un caillot, paraplégie subite*. In *Bull. de la Soc. anat.*, 1876, p. 22. — CALMETTES. *Note sur les rapports de l'asphyxie locale des extrémités avec la fièvre intermittente paludéenne*. In *Gaz. méd.*, 1876. — P. DA COSTA CHASTINET. *Gangrène par thrombose de l'artère axillaire, désarticulation du bras*. In *Gazeta medica da Bahia*, n° 5, mai 1876. — FINLAY. *Gangrène du pied consécutive à la fièvre typhoïde; amputation sus-malléolaire*. In *Edinburgh Med. Journ.*, mars 1876, p. 1023. — FISCHER (K.). *Gangrène des téguments abdominaux due à une application de glace*. In *Corresp. Blatt f. schweiz. Aerzte*, n° 15, p. 454, 1876. — FITZGIBBON. *Gangrene of Lower Extremity Resulting from Pressure of an Ovarian Tumour*. In *the Dublin Journ. of Med. Sc.*, p. 571, juin 1876. — LANNEAU. *Gangrène sèche, asphyxie locale et glycohémie*. In *Bordeaux méd.*, nᵒˢ 12 et 13. — HOUZÉ DE L'AULNOIT. *Gangrène de l'utérus et du vagin, compliquée de perforation du cul-de-sac postérieur et consécutive à plusieurs applications de forceps*. In *Bullet. médic. du Nord*, nᵒˢ 11 et 12, 1876. — HAVILLAND HALL. *Symptômes obscurs de gangrène pulmonaire à la suite d'un violent point de côté : hémoptysies répetées, signes physiques d'une excavation pulmonaire, puis guérison graduelle complète*. In *St-Bartholomew's Hosp. Reports*, vol. XI, p. 240, 1876. — G. HUMBERT. *Observations de gangrène vulvaire chez les nouvelles accouchées*. In *Union médicale*, 2 octobre 1876. — L. JUBIN. *Essai sur la gangrène foudroyante*

traumatique. Thèse de Paris, 1876. — A. PODRES. *Gangrène spontanée à la suite de la syphilis*. In *Centralbl. f. Chir.*, 1876, n° 33. — REBOUL. *Endocardite avec gangrène de la jambe gauche et embolies multiples*. In *Soc. des sciences méd.*, et *Lyon médical*, 12 mars 1876. — L.-G. RICHELOT. *Observation de gangrène foudroyante*. In *Union méd.*, p. 173. — *Gangrène du pied après une variole. Small-Pox Hospital*. In *New-York Med. Journal*, mai 1876. — VAN WETTER et DENEFFE. *Gangrène de l'avant-bras consèc. à une embolie de l'art. hum.; amput., guérison*. In *Presse méd. belge*, 1876. — LABOULBÈNE. *Traité d'anatomie pathologique*. — J. BUCQUOY. *De la gangrène sénile*. In *France méd.*, n°^{s} 67 et 68, p. 541 et 549, 1877. — COLEMAN (J.-S.). *Cas de gangrène des parois abdominales*. In *New-York Med. Record* 3 février 1877. — COHNHEIM. *Vorlesungen über allgemeine Pathologie*. Berlin, 1877. — GRIESINGER. *Traité des maladies infectieuses*, 1877. — Joseph COATS. *Gangrène du poumon, causée par un os de mouton dans une bronche et regardée pendant la vie comme complication d'une phthisie pulmonaire*. In *Brit. Med. Journ.*, 16 septembre 1877, p. 370. — DESPRAIT. *De la gangrène spontanée dans la fièvre typhoïde*. Thèse de Paris, 1877. — Thomas W. HUNTINGTON. *Notes sur trente-deux cas de gangrène pulmonaire*. In *the Boston Med. and Surg. Journ.*, octobre 1877. — C. HUETER. *D. Arch. f. klin. Chir.*, IV, p. 105, 330, 1877. — JAMAIN et TERRIER. *Manuel de pathologie chirurgicale*, Paris, 1877. — JACCBASCH. *Momification du membre inférieur gauche (embolie de l'artère iliaque consécutive à des athéromes de l'aorte* In *Berlin. klin. Wochens.*, n° 13, p. 172, 1877. — LECORCHÉ. *Traité du diabète*, 1877. — ODIN. *Gangrène de la bouche*. In *Soc. des sc. méd.*, et *Lyon médical*, 8 octobre 1877, p. 19[illegible] — SPIRZ. *Gangrène du mollet et d'une partie du pied à la suite d'un rhumat. artic. aigu* In *Revue médic. de l'Est*, 1877. — SANSON. *The Lancet*, octobre 1877, p. 538. — BURDON SANDERSON. *Transact. of the Path. Soc.*, XXIII, p. 303. — BESNIER (Ern.). *Note sur un cas de mort subite par syncope, survenue pendant l'opération de la thoracentèse, et remarques sur la pleurésie gangréneuse primitive*. In *Soc. méd. des hôpit.*, et *Union méd.*, n°^{s} 76 et 7[illegible] — V. ANDRY. *De la gangrène et spécialement de celle que l'on a appelée gangrène spontanée* In *Journal des Progrès*, t. X, p. 157. — DREYER. *Archiv f. exp. Path.*, II, p. 149. — EBERTH. *Untersuchungen aus dem path. Inst. zu Zürich*, Heft 3. — M. FRAENKEL. *Sur la force réparatrice des eschares dans le décubitus paralytique*. In *Irrenfreund*, XVIII, 3. — H.-W. FURNIVALL. *Gangrène traumatique du bras droit; désarticulation de l'épaule*. In *the Lancet* 13 nov., II, p. 722. — FÜRBRINGER et LITT. *Die Pneumomykosen*. In *Virchow's Archiv*, LX[illegible] p. 330. — FOVILLE. *Dictionn. de médecine et de chir. pratiques*, t. I. — GENZMER. *Virchow's Archiv*, LXVII, p. 45. — HERTZ. *Necrose der Nerven*. In *Archiv für pathologische Anatomie*, t. XLVI, p. 257. — HUETER. *Virchow's Arch.*, XVII, p. 482. — HARDY et BÉHIER. *Pathologie interne*, t. II. — KLEBS. *Diphthérie*. In *A. f. experiment. Path.*, IV, p. 221. — KEHRER. *Arch. f. exp. Path.*, II, p. 33. — KUSSMAUL. *Virch. Arch.*, XIII, p. 289. — LAMOTTE. *Observations chirurgicales*, t. III, p. 346. — LAPEYRE (A.). *Essai sur la pathogénie de la gangrène du poumon*. Th. de Paris, n° 267. — LEMAIRE. *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, t. LVII, p. 625-628. — ZWEIFEL. *Arch. f. exp. Path.*, IV, p. 287. — [illegible] *Ueber Abstammung und Entwickelung des Bacterium termo*. In *Archiv für mikr[illegible] Anatomie von M. Schultze*, t. III, p. 318. — OERTEL. *Diphthérie*. In *Deutsch. A. f. klin. Med.*, VIII, p. 242; XIV, p. 202. — SENFTLEBEN. *Virch. Archiv*, LXV, p. 69. — STEUDENER. *Diphtherie*. In *Virch. A.*, LIV, p. 500. — VIRCHOW. *Archiv f. patholog. Anatomie*, VIII, IX — WAGNER. *Diphthérie*. In *Archiv d. Hlk.*, VII, p. 481, et VIII, p. 449. — WEIGERT. *Anatomisches über Diphtherie*. In *Virch. Archiv*, LXX, p. 461, et LXXI. — PEYROT. *Pronostic des accidents gangréneux diabétiques*. Thèse de Paris, 1878. — MERCIER. *De la gangrène sèche des membres dans la fièvre typhoïde*. In *Arch. gén. de méd.*, 1878, t. II, p. 102. — NAVARRE (Angel-Cyprien). *Étude sur les gangrènes dans les blessures par armes à feu*. Thèse de doctorat. Paris, in-4°, 40 p. — OTT (Isaac). *Erysipèle gangréneux des parties génitales*. *Philad. Med. Times*, mai. — PERKOWSKI. *Amygdalite unilatérale inflammatoire, gangreneuse; paralysie unilatérale, puis bilatérale, du voile du palais, du pharynx et du larynx*. In *Gaz. des hôp.*, p. 747. — PANUM. *Virch. Archiv*, XXV, p. 441, et LX, p. 301. — RINDFLEISCH. *Path. Gewebelehre*, 3. Aufl., p. 511. — MAX ZIMMERMANN. *Ueber zwei Fälle von nekrotisirender Enteritis bei Morbus maculosus Werlhofii (Sur deux cas d'entérite gangreneuse dans la maladie pétéchiale de Werlhof)*. In *Archiv der Heilk.*, p. 167, 1874. — RINTFLEISCH. *Gangrène instantanée d'une gangrène sénile*. In *Berlin. klin. Wochens.*, 24 mai, n° 21, p. 2[illegible] — LIEBERMEISTER. *Traitement des accidents du decubitus dans la fièvre typhoïde*. In *Handbuch der speciellen Pathologie* de Ziemssen, vol. II, 1878. — BERNHEIM. *Asphyxie symétrique des extrémités*. In *Revue médicale de l'Est*, 1878. — CHAUVEAU. *De la gangrène en masse des membres dans la fièvre typhoïde*. Thèse de Paris, 1878. — CAUVY DE BÉZIERS. *Gangrène de la jambe dans la convalescence d'une fièvre typhoïde. Amputation, guérison*. In *Gaz. hebdom.* 8 mars 1878. — FOURNIER. *De la gangrène pulmonaire par contusion du thorax*. Thèse de Paris, n° 414, 1878. — GRASSET. *Montp. méd.*, 1878. — LEREBOULLET. *Union méd.*, 18[illegible] — MONDON. *Notes sur trois cas de gangrène foudroyante*. In *Lyon médical*, 11 novembre 18[illegible]

— P. Richer. *Affection cardiaque, embolie du bras gauche; accompagné de deux planches*. In *Bull. de la Soc. anat.*, 11 janvier 1878. — Sat. *Cas de gangrène du pénis sans gangrène de la peau, par thrombose; phlébite des veines iliaques internes*. In *Path. Soc. Med. Times and Gaz.*, octobre 1878. — Szeparowicz. *De la gangrène du moignon à la suite de l'application de la bande d'Esmarch*. In *Przeglad lekarski*, n°s 9 et 11, 1878 (en polonais). — Raymaud. *Observ. de gangrène sym. des extrémités*. In *Bull. de la Société clinique*, 1879. — Cameron. *Plusieurs cas de gangrène des orteils*. In *Glasgow Med. Journal*, avril 1879. — Cinthius. *Gangrène partielle des téguments thoraciques, à la suite d'une injection sous-cutanée de morphine, observée sur lui-même*. In *Berlin. klin. Wochens.*, n° 8, p. 112, 24 février 1879. — J.-T. Eskridge. *Gangrène inflammatoire du duodénum*. In *Philadelphia Med. Times*, 15 février 1879. — Englisch. *De l'asphyxie avec gangrène symétrique des extrémités*. In *Wien. med. Presse*, n° 35, 1879. — Forrest. *Gangrène de la jambe après une fracture compliquée du fémur, traitée avec succès par des bains chauds*. In *New-York Med Journ.*, avril 1879. — Filehne. *Sitzb. d. phys. med. Soc. zu Erlangen*, 1877 et 1878. Analysé dans la *Revue des sc. médic.*, 1879. — C. Hüter. *Ein Fall von Heilung bei Gangræna septica acutissima* (*Gangrène foudroyante*). In *Clbl. f. Chir.*, 1879, n° 32. — Kannenberg. *Ueber die Infusorien in den Sputis bei Lungengangrän*. In *Zeitschrift für klinische Medicin*, 1879, p. 228. — Litten. *Untersuchungen über den hæmorrhagischen Infarct und über die Einwirkung arterieller Anaemie auf das lebende Gewebe*. In *Zeitschr. für klin. Medicin*. Berlin, 1879. — Mott. *De la gangrène dans les fièvres intermittentes*. In *Gaz. des hôpit.*, 1879, p. 372 et 386. — Herbert (W. Page). *Gangrène consécutive à un traumatisme du coude; amputation de l'épaule*. In *Brit. Med. Journal*, 1er février 1879. — J. Collins Warren. *De la gangrène symétrique des extrémités*. In *Boston Med. and Surg. Journ.*, 16 janvier 1879. — F. de Winiwarter. *Variété rare d'endophlébite et d'endartérite avec gangrène du pied*. In *Archiv f. klin. Chirurgie*, vol. XXIII, fasc. 1, p. 202, 1879. — Debove. *Gangrène symétrique des extrémités dans le cours d'une néphrite chronique*. In *Société médic. des hôpitaux*, 27 février 1880. — Rondot (Edouard). *Des gangrènes spontanées*. Thèse d'agrégation. Paris, 1880. — Samuel. Article *Gangrène*. In *Real-Encyclopädie der gesammten Heilkunde*. Vienne, 1880. — Parise. *Mécanisme de la mort subite dans la gangrene*. In *Arch. gén. de méd.*, nov. 1880. P.S.

GANJA, GAUJO, GAUJICA, GUNJHA. On donne ces noms divers à une substance formée par les tiges du chanvre indien, portant à leur extrémité les inflorescences femelles. Elle a une odeur narcotique très-prononcée (*voy.* Chanvre). Pl.

GANNAL (Jean-Nicolas). Chimiste et pharmacien français, né à Sarrelouis le 28 juillet 1791. Dès l'âge de quatorze ans, il fut placé dans une pharmacie et manifesta de bonne heure des dispositions particulières pour l'étude de la chimie. Requis en 1808 pour le service des hôpitaux militaires, il passa successivement à ceux de Metz, de Hambourg et de Lubeck, puis fut chargé à Mohilov d'organiser les hôpitaux militaires, et prit part à la désastreuse retraite de Russie. Fait prisonnier plusieurs fois, il sut toujours échapper aux dangers qu'il courait. A la chute de l'Empire il vint à Paris et fut nommé préparateur-adjoint au laboratoire de chimie de l'École polytechnique; plus tard il fut préparateur du cours de chimie de Thénard à la Faculté des sciences. En 1818, il dirigea une manufacture de toiles peintes, puis exploita un procédé trouvé par lui pour le raffinage du borax; en 1820, il trouva un moyen nouveau de fondre le suif et de le diluer par les acides; en 1822, il fabriqua de la colle forte et en 1827 obtint de ce chef une médaille de bronze. La même année, l'Institut lui décerna l'un des prix Montyon pour l'application des fumigations de chlore à la guérison des catarrhes chroniques des voies respiratoires. Entre autres découvertes ou inventions utiles, signalons encore les cheminées à courant d'air chaud, la *charpie-vierge*, les *tentes-bâches*, des perfectionnements apportés à la panification, etc. Ses travaux sur la gélatine et sur la géline l'amenèrent à reconnaître que la géline, en se combinant avec l'albumine, donne naissance à un produit impu-

trescible, et en 1831, sur l'instigation du zoologiste Strauss-Turckheim, il chercha à appliquer ce moyen à la conservation des cadavres. En 1833, il fit des expériences officielles, injectant un sel albumineux dans le système artériel, puis entourant le corps de bandelettes comme les momies d'Égypte. Sur le rapport de l'Académie de médecine, une récompense nationale (8000 francs) fut décernée à Gannal et l'Institut lui accorda le prix Montyon. Notre ingénieux chimiste fut longtemps en butte à la jalousie de plusieurs médecins, qui lui contestaient l'invention de l'embaumement par injection.

Gannal mourut à Paris, en 1852, laissant :

I. *Histoire des embaumements et de la préparation des pièces d'anatomie normale, d'anatomie pathologique et d'histoire naturelle, suivie de procédés nouveaux*. Paris, 1837, 1841, in-8°. — II. *Du chlore employé comme remède dans la phthisie pulmonaire*. Paris, 1833, in-8°. — III. *Lettre aux médecins sur la question des embaumements*. Paris, 1833, in-8°. — IV. *Charpie-vierge*. Paris, 1834, in-8°. — V. *Sur la gélatine*. Paris, 1834-36, in-8°. — VI. *Sur la conservation des parties animales*. Paris, 1836, in-8°. — VII. *Lettre adressée à MM. les membres du Conseil de salubrité au sujet de la translation des cendres de Napoléon*. Paris, 1840, in-8°. — VIII. *Mém. au préfet de police sur l'applicat. d'un nouveau système d'inhumation dans les cimetières*. Paris, 1842, in-4°. — IX. *Quelques réflexions sur les embaumements*. Paris, 1842, in-8°. — X. *Mém. descriptif d'un nouveau procédé de fabrication du blanc de céruse*. Paris, 1843, in-8°. — XI. *Lettre à l'Institut sur la question des embaumements*. Paris, 1843, in-8°. — XII. *Nouv. lettre aux médecins sur la question des embaumements*. Paris, 1844, in-8°. L. Hn.

GANOÏDES. En traitant des Poissons (*voy.* ce mot) en général, nous avons dit quelques mots de la classification qui avait été proposée par Agassiz et qui était fondée principalement sur la structure des écailles, et nous avons rappelé que ce grand naturaliste avait, dans ses premiers travaux, réparti les Poissons en quatre ordres, dont le premier portait le nom de *Ganoïdes* (de γάνος, éclat). Pour Agassiz, les Ganoïdes étaient des poissons revêtus d'écailles généralement beaucoup plus épaisses que celles des autres espèces et formées de deux substances distinctes superposées dont la supérieure constituait, chez le plus grand nombre, une couche d'émail lisse et luisante, et dont l'inférieure représentait un véritable écusson osseux ; toutefois, dans certains cas, et, par exemple, chez les Ostraciontes, ces deux substances pouvaient être remplacées, l'une par une couche épaisse de dentine, bien distincte dans sa structure de l'os proprement dit, l'autre par une substance cornée. Dans cet ordre des Ganoïdes, Agassiz avait primitivement distingué les quinze familles suivantes : *Lépidoïdes* ou *Lépidostés*, *Céphalaspides*, *Acanthodiens*, *Diptériens*, *Sauroïdes*, *Cœlacanthes*, *Pycnodontes*, *Siluroïdes*, *Acipenséroïdes*, *Lépidosiréniens*, *Tétragonurides*, *Macrourides*, *Sclérodermes*, *Gymnodontes* et *Lophobranches*. Mais plus tard, en 1857, il éleva les Ganoïdes au rang de classe, il en retira les Lépidosiréniens, les Tétragonurides et les Macrourides, et il ne reconnut plus dans cette division ainsi restreinte que trois groupes principaux, trois ordres, les *Cœlacanthes*, les *Acipenséroïdes* et les *Sauroïdes*, auxquels il rattacha avec doute les *Siluroïdes*, les *Plectognathes* et les *Lophobranches*. De son côté J. Müller, qui s'était, dans l'intervalle, livré à une étude approfondie de l'ordre ou de la classe des Ganoïdes, constata que les Siluroïdes ne peuvent être séparés des Malacoptérygiens abdominaux (*voy.* le mot *Silure*), et se trouva d'accord avec M. Vogt pour écarter des Ganoïdes les Lophobranches et les Plectognathes. Cette manière de voir fut adoptée par M. A. Duméril, qui dans son *Histoire naturelle des Poissons*, publiée en 1870, donna les détails les plus circonstanciés sur le

groupe qui nous occupe. Ce naturaliste a d'abord fait observer que la présence d'écailles ayant l'éclat de l'émail ne constitue pas un caractère commun à tous les Ganoïdes : les Lépidostées et les Polyptères présentent, il est vrai, au plus haut degré, cette particularité; mais les Polyodontes n'offrent rien de semblable et sont complétement nus. Il faut donc, comme l'a fait Müller, invoquer d'autres traits d'organisation pour caractériser l'ensemble des Ganoïdes, et recourir à l'étude anatomique du cœur, des organes de respiration, de la vessie natatoire, du tube digestif, des organes de génération, de l'encéphale et des nerfs qui en sont issus.

Le cœur des Ganoïdes est surmonté d'un bulbe musculaire construit sur le même plan que celui des Plagiostomes (*voy.* ce mot) et portant à sa face interne plusieurs rangées de valvules. Sur la face interne de l'opercule, il y a presque toujours une branchie accessoire bien distincte où vient s'hématoser le sang noir apporté par une des divisions de l'artère branchiale. La vessie natatoire qui existe toujours, mais qui offre une structure plus ou moins compliquée, est constamment munie d'un canal aérophore. L'intestin est généralement pourvu d'une valvule spirale, comme chez les Plagiostomes. Chez tous les Ganoïdes les organes génitaux mâles et femelles présentent une disposition toute particulière et sont en communication avec les uretères. L'oviducte, en effet, de même que le canal déférent, se termine supérieurement par une sorte d'entonnoir, formé aux dépens du péritoine et s'ouvrant librement vers le milieu de la cavité abdominale. D'autre part ces conduits débouchent dans l'uretère, mais de ce côté leur orifice est garni d'une valvule disposée de telle façon que les œufs, par exemple, tombés de l'ovaire, pénètrent sans difficulté dans l'uretère, tandis que les substances renfermées dans ce dernier canal ne peuvent, en suivant une marche inverse, remonter dans la cavité abdominale. MM. J. Müller et Leydig avaient même cru pouvoir affirmer que chez tous les Ganoïdes les entonnoirs qui servent de vestibule aux canaux déférents et à l'oviducte restent complétement fermés lors du temps de la reproduction; mais M. Hyrtl a constaté qu'il n'en est pas toujours ainsi, et que dans certaines espèces l'ouverture de l'oviducte reste constamment béante. L'orifice externe du système uro-génital est toujours distinct et situé en arrière de l'orifice anal, de chaque côté duquel s'ouvre un pore abdominal extrêmement petit, qui, d'après M. A. Duméril, rappelle jusqu'à un certain point ces pores anaux au moyen desquels, chez les Plagiostomes, la cavité abdominale communique avec l'extérieur.

L'encéphale ne présente pas une structure uniforme chez tous les Ganoïdes, mais chez tous ces poissons les nerfs optiques constituent un *chiasma* par l'échange partiel de leurs fibres.

Enfin le squelette est tantôt cartilagineux, tantôt de consistance osseuse, ce qui permet de subdiviser le grand groupe des Ganoïdes en deux catégories que M. A. Duméril appelle des ordres, les *Chondrostés* ou *Chondrichtes*, et les *Holostés*.

Tels sont les principaux caractères que fournit l'anatomie des Ganoïdes; d'autres peuvent être tirés de l'aspect extérieur de ces poissons. On peut ajouter, par exemple, que leurs téguments sont ou bien recouverts de squames osseuses, brillantes comme de l'émail, ou bien protégés par des écailles ordinaires, ou bien encore complétement dénudés; que leur queue est généralement hétérocerque, c'est-à-dire composée de deux lobes dissymétriques, et contient parfois dans son lobe supérieur la terminaison de la colonne vertébrale (*voy.* le mot

Poissons), et que très-souvent les nageoires impaires sont protégées par des fulcres, pièces osseuses en forme de chevrons qui sont situées sur le bord supérieur et le rayon antérieur et que J. Müller considérait comme l'apanage des Ganoïdes.

Il n'y a pas longtemps toutefois qu'on est arrivé à se faire une idée nette de la sous-classe des Ganoïdes et à lui assigner des limites assez précises pour qu'elle pût être acceptée par tous les naturalistes. Tout d'abord le système de classification proposé par Agassiz ne fut pas bien accueilli, et M. Duméril père, tout en démontrant, dans sa *Zoologie anatomique*, la nécessité de séparer les Esturgeons des Chironectes, des Baudroies et des Balistes, auprès desquels Lacépède les avait placés, mit ces poissons avec les Spatulaires dans la famille des *Hypostomates*, caractérisée par la situation de la bouche au-dessous du museau, tandis qu'il rangea les Lépidostées et les Polyptères dans la famille des *Opisthoptères* et les Amies dans celle des *Scutocéphales*. M. van der Hœven, en 1859, changea la dénomination de Ganoïdes en celle de *Ganolepidoti*, et subdivisa ce groupe en deux ordres : *Sturiones* (*Chondrostei* de Müller) et *Ganolepidoti* (*Holostei* de Müller). Ces deux ordres devinrent, pour MM. Gervais et Van Beneden, les *Sturioniens* et les *Rhombifères* ou Ganoïdes proprement dits ; mais les Amiadés furent mis à part et établirent, pour ces auteurs, une sorte de transition entre les Rhombifères et les Poissons écailleux. Plus tard encore, en 1861, M. Th. Gill, dans son *Catalogue des Poissons de la côte orientale de l'Amérique du Nord*, considéra les Ganoïdes comme formant une sous-classe susceptible d'être partagée en quatre ordres : 1° *Holostei*, subdivisés eux-mêmes en *Rhomboganoïdei* (Lépidostées et Polyptères) et *Cycloganoïdei* (Amias) ; 2° *Placoganoïdei* ou Ganoïdes cuirassés, propres aux terrains les plus anciens et caractérisés par la présence d'une armure épaisse sur la tête et la portion antérieure du corps ; 3° *Chondrostei*, subdivisés en *Sturionidæ* et *Polyodontidæ ;* 4° *Dipnoi* ou *Lepidosirenoïdei*.

Enfin à une époque beaucoup plus rapprochée, en 1870, M. Auguste Duméril, acceptant la sous-classe des Ganoïdes avec les modifications qui y avaient été successivement apportées par Agassiz lui-même et par J. Müller, établit dans ce grand groupe deux sections primordiales, les *Chondrostés* ou Ganoïdes à squelette cartilagineux et les *Holostés* ou Ganoïdes à squelette osseux. Dans la première section il reconnut deux familles, les *Acipenséridés* ayant les téguments recouverts en partie de sortes d'écussons, et les *Polyodontidés* ayant le corps dénudé. Enfin dans la seconde il distingua trois familles, les *Lépidostéidés*, les *Polyptéridés* et les *Amiadés*, d'après des caractères tirés soit de l'aspect des écailles qui sont émaillées chez les représentants des deux premières familles, tandis qu'elles ne le sont pas chez les Amiadés, soit de la conformation de la nageoire dorsale, qui est simple chez les Lépidostéidés, multiple au contraire chez les Polyodontidés.

Les Acipenséridés ou Esturgeons rappellent les Squales par leurs formes générales. Leur corps, terminé en arrière par une queue hétérocerque, est revêtu de scutelles épineuses et d'écussons osseux disposés en rangées régulières, et leur tête est également couverte d'une sorte de bouclier constitué par des plaques osseuses. Au-dessous du museau, qui est souvent prolongé en pointe, s'ouvre la bouche, complétement dépourvue de dents, légèrement protractile et munie inférieurement de deux barbillons. La vessie natatoire consiste en une poche simple, mais très-vaste, communiquant avec la portion cardiaque de l'es-

tomac, et leur cavité branchiale est munie d'un évent et d'organes vasculaires dits *branchiole* et *branchie de l'opercule*.

Les Poissons de ce groupe habitent les zones froides et tempérées et ne visitent qu'accidentellement les régions polaires. Dans l'Ancien Monde ils sont particulièrement répandus dans la mer Noire, dans la mer d'Azof, dans la Caspienne et dans les lacs de l'Asie centrale ; mais ils se trouvent encore dans les fleuves de l'Allemagne, de la Hollande, de la France, des îles Britanniques, et même dans l'océan Atlantique, dans la Méditerranée et dans l'Adriatique. D'un autre côté, dans le Nouveau Monde, ils ne sont pas confinés dans les grands lacs et dans les fleuves de l'Amérique septentrionale, mais ils hantent aussi les côtes de la Californie, du Japon et de la Chine. On sait d'ailleurs, grâce aux observations de Pallas et d'autres naturalistes, que les Acipenséridés sont, comme les Salmonidés, des poissons *anadromes*, c'est-à-dire qu'à l'époque du frai ils quittent les eaux salées, remontent dans les fleuves, gagnent les lacs intérieurs et pénètrent même dans les cours d'eau tributaires de ces lacs. Pour effectuer ces sortes de migrations, ils se réunissent en bandes tellement serrées que Pallas estime à vingt mille le nombre des poissons d'une même espèce qui ont pu être capturés, en une quinzaine de jours, par un seul village de pêcheurs établis sur le bord d'un des grands fleuves de la Russie méridionale. Tous les représentants de la famille des Acipenséridés, et en particulier ceux qui appartiennent au genre *Acipenser* ou Esturgeon (*voy.* ce mot), sont en effet fort recherchés en Europe, en Asie et en Amérique. Leur chair se mange fraîche ou conservée ; leur vessie natatoire fournit l'*ichthyocolle* et leurs œufs servent à préparer le *caviar*.

Pour M. A. Duméril les Acipenséridés ne comprennent que deux genres principaux, le genre *Acipenser* (Art.) ou Esturgeon (*voy.* ce mot), qui peut se subdiviser d'ailleurs en plusieurs sous-genres, pour la commodité de l'étude, et le genre *Scaphirhynchus* (Heck.), qui diffère du premier par l'absence d'évents et par la forme de la queue, toujours aplatie, terminée par un filament et recouverte d'écussons osseux.

La seconde famille des Ganoïdes, celle des Polyodontidés, renferme des poissons assez semblables aux Esturgeons par leur aspect général, mais ayant le museau prolongé en une sorte de rostre qui dépend moins de l'appareil maxillaire que des pièces osseuses du crâne, et dont les bords membraneux renferment dans leur épaisseur de nombreux osselets stelliformes. Ce rostre affecte tantôt la forme d'une épée, tantôt celle d'une spatule, et, comme cette dernière configuration se rencontre précisément dans l'espèce la plus anciennement connue du groupe des Polyodontidés, le nom de *Spatulaires* a été souvent employé pour désigner tous ces poissons. La bouche, qui n'est point protractile comme chez les Sturioniens, s'ouvre en croissant sur la face inférieure du museau ; elle est très-grande et garnie de petites dents très-nombreuses, supportées par la muqueuse buccale, disposition à laquelle, pour le dire en passant, le nom générique de *Polyodonte* (*Polyodon*, de πολύς, nombreux, et ὀδών, dent) est destiné à faire allusion. La branchie operculaire fait défaut, mais il y a une branchiole ou branchie de l'évent. Enfin, comme chez les Esturgeons, la vessie natatoire est vaste et en communication avec la portion cardiaque de l'estomac.

Les Polyodontidés n'ont été signalés jusqu'à présent qu'en Chine et dans l'Amérique du Nord. Le seul genre de cette petite famille, le genre *Polyodon* (Lacép.), ne renferme que deux espèces, le *Polyodon folium* (Lacép.) qui a été appelé par

les anciens auteurs la *Spatule*, la *Feuille*, la *Trompette de mer*, et qui se trouve dans le Mississipi, et le *Polyodon gladius* (von Martens), qui vit dans le Yang-tse-Kiang ou Fleuve Bleu.

Les Lépidostéidés à première vue rappellent un peu les Brochets par leur tête prolongée et un museau plus ou moins effilé, toujours armé de dents très-nombreuses, les unes longues et acérées, les autres beaucoup plus petites, mais disposées également en séries. Le corps de ces poissons se termine en arrière par une nageoire coupée obliquement et se trouve complétement revêtu d'écailles osseuses, à surface émaillée, disposées en séries parfaitement régulières. Exclusivement propres à l'Amérique du Nord, les Lépidostéidés se rencontrent principalement dans le Mississipi et ses affluents, dans le fleuve Saint-Laurent, dans quelques-uns des grands lacs du Canada, sur les côtes du Pacifique, et aux Antilles, à l'île de Cuba. Ils se répartissent, suivant M. A. Duméril, en trois genres principaux, savoir : 1° les Lépisostés ou Lépidostés (*Lepidosteus* Gir.), qui ont les grandes dents maxillaires disposées sur un seul rang et le museau presque égal au reste de la tête et relativement assez large ; 2° les Cylindrostés (*Cylindrosteus* Gir. ex Rafin.), qui ressemblent aux premiers par leur dentition, mais qui ont le museau beaucoup plus long et plus étroit ; 3° les Atracostés (*Atrocosteus* Gir. ex Rafin.), dont les grandes dents maxillaires sont disposées sur deux rangs et dont le museau déprimé et fort large atteint à peu près la longueur du reste de la tête.

Les Polyptéridés ont le corps allongé, comprimé ou cylindrique, complétement revêtu d'écailles très-résistantes, à surface émaillée, la nageoire ovale très-rapprochée de la nageoire caudale, qui est arrondie, les nageoires pectorales suspendues pour ainsi dire à un pédicule écailleux, les ventrales rejetées dans la région postérieure et parfois atrophiées, la dorsale découpée en une série de petites nageoires soutenues chacune par une forte épine qui porte des rayons attachés à sa face postérieure, la tête courte et déprimée, les mâchoires munies de dents coniques suivies de dents en râpe, les évents couverts d'une soupape osseuse. Ces poissons n'ont point comme les Acipenséridés de branchies accessoires : chez eux les rayons branchiostéges sont remplacés par une paire de plaques osseuses situées entre les branches de la mâchoire inférieure ; l'intestin est muni d'une valvule spiroïde et la vessie natatoire se compose de deux poches inégales qui se réunissent en avant et débouchent par une fente étroite dans l'œsophage.

On n'a rencontré jusqu'à présent de Polyptéridés que dans l'est et l'ouest du continent africain. Ces Ganoïdes se tiennent habituellement au fond des eaux dans la vase, et ne se rapprochent de la surface qu'à l'époque de la reproduction. Quelques-uns d'entre eux nagent avec beaucoup de rapidité, à la manière des serpents aquatiques. On les répartit en deux genres, dont l'un a été nommé *Polypterus* par E. Geoffroy Saint-Hilaire, pour faire allusion à la structure de la nageoire dorsale qui se trouve découpée en plusieurs nageoires secondaires (πολύπτερος, qui a beaucoup de nageoires), et dont l'autre a été appelé *Calamoichthys* par J. A. Smith, à cause de la forme cylindrique du corps qui ressemble à celui d'une Anguille (de κάλαμος, roseau, et ἰχθύς, poisson). Les Polyptères possèdent une paire de nageoires ventrales situées dans la région postérieure. L'espèce la plus anciennement connue de ce genre est le *Bichir* du Nil (*Polypterus bichir* E. Geoff.), poisson d'un vert glauque, tacheté de noirâtre et passant au blanc sale sur les parties inférieures du corps. Le Calamoichthe de Calabar

(*Calamoichthys calabaricus* J. A. Smith) se trouve, comme on nous l'indique, sur la côte occidentale d'Afrique, ou Vieux-Calabar, où il est désigné vulgairement sous le nom de *Nyang*. C'est un poisson d'assez grande taille, d'un brun qui tourne au jaunâtre sur les flancs et sur le ventre.

Enfin les Amiadés, qui constituent la cinquième et dernière famille des Ganoïdes, se rapprochent davantage des poissons ordinaires par la structure de leurs écailles, qui sont assez grandes, striées au bord postérieur et imbriquées. Leur tête est de forme cubique, légèrement voûtée en dessus, et leur corps, allongé et un peu comprimé, se termine par une nageoire caudale arrondie. Il est surmonté d'une nageoire dorsale fort longue, atteignant presque l'extrémité postérieure du corps. La peau qui recouvre la partie supérieure de leur corps, et qui pendant la vie se trouve constamment lubrifiée par un mucus abondant, est d'une minceur extrême et, lorsqu'elle est desséchée, laisse voir par transparence les os sous-jacents. Les mâchoires sont armées de dents pointues derrière lesquelles on distingue une seconde rangée de dents plus petites, puis des groupes de dents palatines et vomériennes, suivies elles-mêmes de dents en râpe. Il n'y a chez ces poissons ni évents, ni branchies accessoires, mais il existe des rayons branchiostéges au nombre de 10 à 12. Enfin l'intestin est muni d'une valvule spiroïde, et la vessie natatoire est subdivisée en plusieurs cellules.

Les Amiadés vivent en Amérique, dans les grands lacs de la région septentrionale, et dans le Mississipi, et recherchent de préférence les endroits vaseux, habitude qui leur a valu le nom de *Mudfishes*. M. A. Duméril ne reconnaît dans cette petite famille qu'un seul genre, le genre *Amia* (L.), comprenant une douzaine d'espèces.

Dans la classification que nous avons suivie, et qui d'ailleurs est la plus généralement adoptée, les Lépidosirènes et les Syngnathes se trouvent soigneusement séparés des Ganoïdes, avec lesquels ils avaient jadis été confondus, et constituent deux sous-classes distinctes sous le nom de *Dipnés* (*Dipnoi*) et de *Lophobranches* (*voy.* le mot POISSONS).

En terminant nous rappellerons que la sous classe des Ganoïdes comptait déjà de nombreux représentants aux époques antérieures à la nôtre : ainsi dans le lias de Boll et de Lyme Regis, dans le terrain oxfordien de Chippenham et dans les couches jurassiques supérieures de Solenhofen, on a découvert de nombreux vestiges de poissons que M. Agassiz a réunis sous le nom générique de *Leptolepis* et qui se rapprochent des Amies par la disposition de leurs écailles. Les mêmes terrains ont fourni des restes de Lépidostéidés qui ont été décrits sous le nom d'*Aspidorhynchus* (Ag.), *Lepidotus* (Ag.), *Palæoniscus* (Ag.), etc.

E. OUSTALET.

BIBLIOGRAPHIE. — AGASSIZ. *Recherches sur les poissons fossiles*. Neufchâtel, 1833-43, t. II. — DU MÊME. *On the Anatomy of the Genus Lepidosteus*. In *Proceed. Zool. Soc.*, 1834, p. 119. — DU MÊME. *On a New Classification of Fishes*. In *Edinb. New Philos. Journ.* 1835, t. XVIII. — DU MÊME. *Ibid.* 1844, t. XXXVII. — DU MÊME. *Coup d'œil sur les Ganoides fossiles*. In *Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou.* 1835, t. VIII, p. 202 et suiv. — DU MÊME. *Essay on Classification*. In *Contr. to the Nat. hist. Un. St. Amer.* 1857, t. I, p. 187. — MÜLLER (J.). *Ueber der Bau und die Grenzen der Ganoïden*. In *Abhandl. Berl. Akad.* 1844. *Phys. Class.*, p. 117 et suiv.; *Berlin. Monatsb.*, 1844, p. 416 et suiv.; 1845, p. 33 et suiv.; 1846, p. 67 et suiv. — DU MÊME. *Arch. f. Naturg.*, 1845, p. 91-141, et 1846, p. 190 et suiv. — DU MÊME. *Annales des Sc. Nat., Zool.*, 1845, 3e série, t. IV, p. 1 et suiv. Trad. C. Vogt. — H. STANNIUS. *Bemerkungen über das Verhältniss der Ganoïden*. Rostock, 1846. — FRANQUE (H.). *Diss. inaug. nonnul. ad Amiam calvam*. Berlin, 1847. — WAGNER (A.). *De Spatulariarum anatome, Diss. inaug.* Berlin, 1848. — HOLLARD. *Coup d'œil sur l'ordre des Ganoïdes*. In *Compt.*

rend. de l'Acad. Sc. 1850, t. XXXI, z. 564. — Hyrtl (J.). *Ueber die Pori abdominales, die Kiemen-Arterien und die Glandula thyroidea der Ganoïden*. In *Sitzungsbericht. der math. nat. Class. der Akad. der Wissenschr.*, 3, *Wien*. 1852, t. VIII, p. 159 et suiv. — Du même. *Ueber den Zusammenhang der Geschlechts und Harnwerkzeuge bei den Ganoiden*. Ibid. 1854, t. XII, p. 179. — Pictet (F.-J.). *Traité de Paléontologie*. 1854, t. II, p. 125. — Duméril (C.). *Ichthyologie analytique*. Paris, 1856. — Van der Hœven. *Handboek der Dierkunde*. 1859, t. II, p. 262. — P. Gervais et Van Beneden. *Zoologie médicale*. 1850, t. I. — Gill (Th.). *Catal. Fish. East Coast N. Amer*. 1861, p. 21. — Huxley (Th.). *Preliminary Essay upon the systematic arrangement of the Fishes of the Devonian Epoch*. In *Mem. Geol. Surv.* Londres, 1861 et 1866. — Owen (R.). *On the Anatomy of Vertebrates*. 1866, t. I. — Duméril (A.). *Histoire naturelle des Poissons*. 1870, t. II. — Lüken. *Ueber die Begrenzung und Eintheilung der Ganoiden*. In *Palæontographica*. 1873, t. XXII. E. O.

GANT. On ne saurait dire au juste à quelle époque remonte l'usage des gants. Il est vraisemblable qu'on en a porté de tout temps dans les pays très-froids. En Italie même on en trouve la représentation dans la sculpture antique, mais seulement chez de grands personnages, qui étaient tous guerriers. Le nom de gant est d'origine germanique, mais il ne s'ensuit pas que la chose ait été importée dans la Gaule par les Francs. Tout au contraire, on trouve des gants chez les premiers Gallo-Romains, et ce fut quelque temps un usage du christianisme de les quitter en prenant possession de fonctions sacrées, ou même en entrant dans une église. Mais c'est au seizième siècle seulement que le gant apparaît comme objet de toilette. Ils sont d'abord faits de soie; puis le rude gantelet de peau des hommes d'armes est aminci, assoupli pour les mains de femme. Les gants, dont l'usage est aujourd'hui si général, ne sont pas sans quelque importance au point de vue de l'hygiène. En protégeant les mains contre le froid, ils les soustraient aux chances de stase veineuse, d'engelures, de gerçures, etc. Ils entretiennent la souplesse et la propreté de la peau; ils permettent de se livrer sans inconvénient à de certains travaux, dits manuels, de nature à excorier, à enlever, à brûler l'épiderme. A tous les points de vue, les gants de peau sont préférables à ceux de fil, de soie ou de coton; ils ont aussi, pour les femmes, l'avantage d'exercer une compression qui refoule le sang et entretient la blancheur de la main.

Les ouvriers en gants ne sont sujets à aucune maladie particulière et professionnelle, sinon que l'usage prolongé du couteau avec lequel on amincit la peau peut déterminer sur la main du gantier la formation d'ampoules ou de durillons.

D.

GANT DE NOTRE-DAME, GANTELÉE, GANTELET, GANTÉLIER. Noms divers donnés à la digitale, à cause de la forme de ses fleurs en doigt de gant (*voy*. Digitale). Pl.

GANTELET. Bandage de la main, enveloppant les doigts à la manière des gantelets. L'extrémité d'une bande étroite est d'abord assujettie au bas de l'avant-bras par deux ou trois circulaires en commençant par le bord radial et passant sur la face dorsale du poignet; puis la bande est conduite obliquement sur la paume de la main, du bord cubital de l'avant-bras vers l'intervalle du pouce et de l'index, enroulée autour de celui-ci, de la racine à l'extrémité, ramenée à la racine, enroulée autour du carpe, fixée de nouveau par une circulaire au poignet, ramenée obliquement vers la racine du médius qu'on enroule à son tour, et ainsi de suite, pour être ramenée encore et fixée définitivement au poignet.

Si la bande n'embrasse que la base des doigts au lieu de s'enrouler sur toute leur longueur, c'est le demi-gantelet. D.

GANTU-BHARANGÉ. Nom donné dans l'Inde à la racine d'un *Clerodendron*, dont on fait un assez grand commerce et qui est employée contre les affections catarrhales. D.

GARANCE (*Rubia T.*). § I. **Botanique.** Genre de plantes qui a donné son nom à la famille des Rubiacées, et dont nous avons considérablement élargi les limites en y joignant d'autres types conservés ordinairement comme distincts, notamment les *Galium*. Le type du genre est la Garance ordinaire ou tinctoriale (*Rubia tinctorum*). Ses fleurs ont un réceptacle en forme de poche profonde, presque globuleuse, un peu comprimée sur les côtés. Dans cette poche est renfermé l'ovaire, tandis que ses bords donnent insertion à la corolle. Celle-ci est gamopétale, régulière, à tube court et large, à limbe profondément partagé en cinq lobes valvaires, dont un antérieur, deux latéraux et deux postérieurs. Sur le tube s'insèrent cinq étamines alternipétales, formées d'un filet et d'une anthère biloculaire, introrse, déhiscente par deux fentes longitudinales. L'ovaire infère est surmonté d'un disque épigyne, encadrant la base d'un style court, à deux branches dont l'extrémité stigmatifère se renfle en une petite tête, et les deux loges ovariennes, l'une antérieure et l'autre postérieure, contiennent chacune, inséré vers la base de leur angle interne, un ovule ascendant, presque dressé, anatrope, à micropyle dirigé en bas et en dehors. Le fruit, didyme ou plus ordinairement réduit à un seul carpelle, est charnu, à péricarpe peu épais, et renferme une ou deux graines, convexes en dehors, concaves en dedans, où leur large hile est relié au péricarpe par un épais et court funicule qui occupe leur concavité. Ces graines ont un épais albumen corné, entourant un embryon arqué, à radicule conique infère et à cotylédons foliacés dirigés en haut. La Garance des teinturiers est une herbe vivace, à souche épaisse, pourvue de racines adventives, à rameaux aériens herbacés, rêches, chargés de feuilles opposées, accompagnées de stipules semblables aux feuilles. Les fleurs sont réunies en cymes axillaires et terminales, composées, et leur pédicelle est articulé sous l'ovaire.

Les fleurs sont assez souvent tétramères dans les *Rubia*. C'est la règle dans les *Galium*, qui ont le péricarpe sec, ou coriace, ou moins charnu que celui des Garances proprement dites, sans que cette différence, qui se présente avec toutes les nuances possibles, puisse justifier autre chose que l'établissement d'une section dans le genre *Rubia* (dont on distingue ordinairement les *Galium* comme genre). Certains *Galium* américains ont les inflorescences entourées d'un involucre de quatre bractées; on en a fait aussi un genre, nommé *Relbunium*. Il y a au Mexique une Garance à fruit charnu, dont les feuilles opposées sont accompagnées de quatre stipules interfoliaires qui sont peu développées, au lieu de présenter la taille et la forme des feuilles proprement dites; on lui a donné le nom générique de *Didymæa*.

Dans les *Rubia* de la section *Galium*, la surface du fruit est tantôt lisse, et tantôt chargée d'aspérités, de pointes ou de tubercules. Dans l'un d'eux, originaire d'Assyrie, le *G. cristatum*, chacune de ces coques porte trois saillies plus accentuées, en forme de crêtes sinueuses et dentées, dont les dents supérieures peuvent même être recourbées en croc; on en a fait un genre *Mericarpæa*.

Dans un certain nombre de *Galium*, tels que le *G. Cruciata*, etc., il y a dans l'aisselle des feuilles, non point une cyme, mais deux cymes collatérales, ou trois cymes dont une médiane et deux latérales. Le nombre des fleurs peut être très-réduit dans chaque cyme. Dans quelques *Galium* dont on a fait le genre *Vaillantia*, il n'y a plus dans l'aisselle que trois fleurs. La médiane est hermaphrodite et tétramère, et les latérales sont mâles et ordinairement trimères. L'ovaire de la médiane devient un fruit dont un des méricarpes avorte même fréquemment; son pédoncule se recourbe de façon à porter le fruit en bas, et est accompagné de deux pédicelles des fleurs mâles, plus ou moins transformés en crête. Il y a aussi, en Orient et dans la région méditerranéenne, un *Galium* exceptionnel, type d'un genre *Callipeltis*, dont les fleurs hermaphrodites sont axillaires et ternées, pendantes, enfermées chacune dans une bractée cymbiforme, membraneuse, qui grandit et se plisse longitudinalement autour du fruit, ordinairement réduit à un carpelle fertile, plus allongé que celui des autres *Galium* et incurvé à la maturité comme la graine qu'il renferme. Nous considérons tous ces types comme autant de sections d'un seul et même genre *Rubia*, ainsi formé d'une couple de centaines d'espèces, qui appartiennent à toutes les régions des deux mondes, et principalement à leurs parties tempérées.

La plus célèbre et la plus utile des Garances, c'est-à-dire, pour nous, des *Rubia* de la section *Eurubia*, est la Garance des teinturiers (*Rubia tinctorum* L., *Spec.*, 158). Elle a tous les caractères de l'espèce indigène dont nous parlerons après elle, le *R. peregrina;* mais ses feuilles sont remarquables par un réseau de nervures saillant à leur face inférieure, des branches annuelles, dont la base ne persiste pas en durcissant, des fleurs à anthères linéaires-oblongues et des styles à sommet stigmatifère dilaté en massue. La Garance tinctoriale habite la région méditerranéenne, notamment l'Asie Mineure, la Grèce, l'Italie, l'Espagne, l'Algérie. Son nom oriental est *Lisari* ou *Alisari*. Celle que le commerce tire de Chypre et de Smyrne est fort estimée. On la cultivait beaucoup aux environs d'Athènes, en Espagne, en Zélande; en France, on recherchait surtout celle de Strasbourg et d'Avignon. Aux environs de cette ville, les cultures étaient jadis florissantes et sont aujourd'hui en grande partie abandonnées. La Garance y avait été, dit-on, introduite de l'Orient; plusieurs auteurs ont cependant donné la Garance comme spontanée dans le midi de l'Europe. Ce doit être une plante naturalisée, mais depuis longtemps, dans notre pays, puisque Strabon rapporte que les Aquitains la cultivaient comme tinctoriale. Les principes qu'elle renferme : alizarine, purpurine, xanthine, s'extraient des racines dans lesquelles ils paraissent ne pas préexister, pour la plupart, mais se former par oxydation; et l'on soumet souvent la plante au butage, pour accroître précisément la quantité des racines à récolter.

Le *Rubia peregrina* L., espèce méridionale de notre pays, abondante en Provence, en Corse, et qui remonte le Rhône jusqu'au delà de Lyon, puis, plus à l'est, jusqu'à Paris et plus loin même, est une espèce à fleurs jaunâtres, dont les caractères sont les suivants : elles sont disposées en cymes axillaires, opposées et terminales, pédonculées, trichotomes, à pédicelles étalés. Anthères suborbiculaires. Stigmate en tête. Baies noires, de la grosseur d'un pois. Feuilles verticillées par 4-6, très-variables dans leurs formes, obovées, oblongues ou lancéolées, coriaces, luisantes, uninerviées, mucronées, à bords et à nervure dorsale fortement denticulés-épineux, à réseau des nervures paraissant à peine à la face inférieure. Tiges de 3-15 décimètres, glabres, aiguillonnées-accrochantes.

parfois presque lisses, diffuses, rameuses, couchées et grimpantes, quadrangulaires, à partie inférieure persistante. Racine longue, rampante. Les diverses formes de cette plante sont ainsi distinguées dans la *Flore de France* de Grenier et Godron (II, 13) : *latifolia*. Feuilles largement ovales, oblongues ou obovées ; *intermedia*. Feuilles ovales ou ovales-lancéolées ; *angustifolia*. Feuilles étroitement lancéolées ou sublinéaires. Malgré l'autorité de Linné et de De Candolle, disent les auteurs, nous avons réuni cette plante au *R. peregrina*, n'ayant pu constater entre elles d'autres différences que celles des feuilles, caractère qui ne nous a pas semblé suffisant pour constituer une espèce. Peut-être qu'étudiées sur le vif ces deux plantes donneront des caractères différentiels plus importants.

Joignons aux *Rubia* cités : le *R. cordata* THUNB. (*Fl. jap.*, 60. — *R. Munjista* ROXB., *Fl. ind.*, I, 383), qui donne dans l'Inde le *Munjeeth* (*Indian Madder* des Anglais), ou Garance du Bengale.

Le *R. angustissima* (ex LINDL., *Veg. Kingd.*, 770), qui, à Tong-dong, produit des racines très-colorées.

Les *R. Relbun* (CHAM. et SCHLCHTL, in *Linnæa* [1828], 229. — DC., *Prodr.*, IV, 592, n. 33. — *R. chilensis* W. (nec MOL.). — *Galium Relbun* ENDL. — CL. GAY, *Fl. chil.*, III, 60, t. 45. — *Rubiastrum*...., FEUILL., *Obs.*, III, 60, t. 45) et *chilensis* MOL. (*Chil.*, 118, nec W.), employés au Chili.

Les *R. guadalapensis* et *hypocarpia* DC., aux Antilles.

Le *R. cordifolia* L., d'Asie, est purgatif et emménagogue.

Le *R. noxia* A.S-H., du Brésil, est vénéneux.

Plus tous les *Galium* dont nous avons fait, à titre de section, des espèces du genre *Rubia* (*voy.* GALIUM). H. BN.

BIBLIOGRAPHIE. — TOURNEFORT, *Inst. Rei herb.*, 113, t. 37. — L., *Gen.*, n. 127; *Spec.*, 158. — JUSS., *Gen.*, 197. — LAMK, *Dict. encycl.*, II, 604; *Ill.*, t. 60. — GÆRTN., *Fruct.*, III, t. 195. — DC., *Prodr.*, IV, 588. — MÉR. et DE L., *Dict. Mat. méd.*, VI, 124.— GUIB., *Drog. simpl.*, éd. 7, III, 81. — A. RICH., *Monogr. Rubiac.* (*Mém. Soc. Hist. nat. Par.*, V), 52, t. 1. — SPACH, *Suite à Buffon*, VIII, 470. — CAZ., *Pl. méd. indig.*, éd. 3, 462. — HAYN., *Arzn.*, XI, t. 5. — LINDL., *Fl. med.*, 446. — GREN. et GODR., *Fl. de Fr.*, II, 13.— BERG et SCHM., *Darstell. off. Gew.*, t. 30 *b*. — H. BN, *Hist. des plantes*, VII, 257, 375, 390, fig. 223-230. H. BN.

§ II. **Matière médicale.** La culture et l'usage de la garance remontent à la plus haute antiquité; Dioscoride la décrit sous le nom d'*ἐρυθρόδανον* et signale l'emploi de sa racine dans la teinture; Pline et Vitruve mentionnent la garance sous le nom de *Varantia* ou de *Rubia*, comme entrant dans la composition de la teinture de la pourpre; Hippocrate, Dioscoride, Galien, etc., la préconisaient en médecine. D'après Strabon, la garance était en outre cultivée dans les Gaules, surtout dans l'Aquitaine. Suivant Doublet, et d'après les chartes de Dagobert et de Childebert, on vendait au septième siècle, à la foire de Saint-Denis près de Paris, des racines sèches de garance et des étoffes teintes avec elles. Dans les capitulaires de Charlemagne, la culture de la garance ou *uvarantia* était particulièrement recommandée.

Cependant, à la fin du seizième siècle, cette culture n'existait guère qu'en Alsace, en Flandre et en Hollande, principalement dans la province de Zélande, favorisée qu'elle était dans ces pays par Charles-Quint; en France, après avoir été plus ou moins florissante pendant quelques siècles, elle s'était complétement perdue. Ce n'est que sous le règne de Louis XV, vers 1756, qu'un Persan, nommé Jean Althen, l'introduisit de nouveau en France et publia même

un mémoire sur la garance; il choisit le territoire d'Avignon comme le plus propre à cette culture, et elle y réussit fort bien. N'oublions pas cependant que Colbert avait déjà fait des efforts pour raviver la culture de la garance, et Louis XV, au moment même où Althen faisait ses premiers essais, ordonnait que les cultivateurs qui entreprendraient des plantations de garance dans des marais ou autres lieux incultes seraient exempts d'imposition pendant vingt ans. A partir de ce moment, la culture de la garance, surtout encouragée par le ministre Bertin, prit un nouvel essor en Alsace et en Flandre, et se répandit même en Languedoc, en Normandie, etc. Mais ce n'est qu'à partir de 1815 que cette culture se développa d'une manière régulière et normale en France.

En Allemagne, la garance paraît avoir été cultivée tout d'abord en Silésie, où elle fut introduite en 1507 par Jean Huller; cette province en fournissait de grandes quantités, surtout vers la fin du dix-huitième siècle; depuis lors, la production a notablement diminué. La culture de la garance était également très-florissante en Bohême au seizième et au dix-septième siècle, mais elle y a été totalement ruinée par la guerre de trente ans. Actuellement le Levant fournit encore de la garance assez abondamment, mais l'Allemagne n'en produit plus guère, et même en France la production a diminué dans de fortes proportions, surtout depuis que la matière colorante principale de la garance, l'*alizarine*, s'obtient directement par synthèse (1869). On s'en rendra compte facilement par le tableau suivant, donnant en hectares la superficie des cultures :

	1840.	1862.	1872.	1874.
Département de Vaucluse	9,515	13,500	2,500	1,200
— des Bouches-du-Rhône.	4,143	3,735	1,453	1,465
Autres départements	1,016	3,228	2,575	2,404
TOTAL.	14,674	20,463	6,528	5,069
Rendement correspondant en kilogrammes. .	24,872,000	54,357,696	23,000,000	17,355,600

En 1868, la France *exportait* pour près de 39 millions de francs de garance ; en 1873, ce chiffre tombait à 23 413 000 francs, en 1874 à 12 millions et en 1876 à 4 607 000 francs.

La culture, soit par plantation, soit par semis, doit se faire dans une terre légère, substantielle et fraîche, ou susceptible d'irrigations, préalablement bien labourée et bien fumée. Le mode de culture varie suivant les pays, mais des soins assidus sont nécessaires. La récolte se fait après la deuxième ou la troisième année. Les racines, séchées à l'air ou à l'étuve, sont débarrassées de leurs radicelles, dont la valeur est dix fois moindre que celle des racines épurées. Ces dernières sont connues dans le commerce sous le nom d'*alizari*.

Les sortes commerciales les plus répandues sont : les alizaris de Chypre, de Barbarie, d'Andrinople, d'Avignon, puis les alizaris de Hollande, de Silésie, de Saxe et d'Alsace.

La garance peut être entière ou moulue et réduite en poudre. Entière, elle se présente sous la forme d'une racine grosse comme une plume à écrire, avec un épiderme rougeâtre, recouvrant une écorce d'un rouge brun foncé, et à portion centrale ligneuse, d'un rouge plus pâle et jaunâtre; elle est douée d'une saveur amère et styptique.

Moulue, elle offre une couleur qui varie du rouge jaunâtre au rouge foncé. On en distingue trois sortes, que nous décrirons d'après Chevallier et Baudrimont :

1° La *garance de Hollande*, grasse au toucher, d'une odeur forte et nauséabonde, d'une saveur sucrée mêlée d'amertume, d'une couleur qui varie du rouge brun au rouge orange. Elle attire l'humidité de l'air. Sa couleur passe du rouge orange au rouge vif, lorsqu'on l'expose pendant quelque temps à l'air humide d'une cave. La garance de Hollande est dite *robée* ou non *robée*, suivant qu'elle a été privée ou non de sa pellicule corticale, au moyen du blutoir.

2° La *garance d'Alsace* a une odeur plus pénétrante que la précédente, une saveur amère, mais moins sucrée, une couleur qui varie du jaune vif au brun. Elle absorbe assez facilement l'humidité d'une cave. La garance d'Alsace a remplacé dans nos fabriques la garance de Hollande ; on la prépare principalement à Strasbourg, Haguenau et Geisselbronn.

3° La *garance d'Avignon* est en poudre très-fine, sèche au toucher ; son odeur est agréable et peu pénétrante ; sa couleur varie du rose au rouge clair, et même au rouge brun. Elle absorbe plus difficilement l'humidité de l'air que les deux précédentes.

Falsifications. La garance est falsifiée soit par l'eau, soit par l'addition de substances minérales (brique pilée, ocre rouge ou jaune, sable jaunâtre, argile jaunâtre) ou végétales (sciure de bois, coques d'amandes, de cacao, son, écorce de pin, bois d'acajou, bois de campêche, bois de santal, bois de sapin, garance déjà épuisée par la teinture). La fraude par les substances minérales est généralement facile à reconnaître; la garance renfermant des substances terreuses croque sous la dent ; en la délayant dans de l'eau, ces dernières se déposent au fond; on peut encore avoir recours à l'incinération. La sophistication par les substances organiques est plus difficile à spécifier, quant à la nature de ces dernières ; on reconnaît seulement qu'il y a mélange. Aussi faut-il avoir soin de déterminer la valeur tinctoriale de la garance. On a recours dans ce but aux essais proposés par Girardin, par exemple, essais qu'on trouvera décrits en détail dans le *Dictionnaire des altérations et falsifications* par Chevallier et Baudrimont, 5e édit., Paris, 1878, p. 488, ou encore à l'*alizarimétrie*, imaginé par Thibierge pour titrer la garance.

§ III. **Chimie.** La garance desséchée, c'est-à-dire privée des 78 à 80 pour 100 d'eau que renferme le racine fraîche, présente la même composition chimique que cette dernière, si ce n'est que les principes colorants se trouvent à un état différent.

Un grand nombre de chimistes, entre autres Kuhlmann, Robiquet, Schunck, Girardin, Runge, Schutzenberger, Kopp, Buchholz, etc., se sont occupés de l'étude chimique de la garance ; nous donnerons sa composition d'après l'analyse qu'en a faite Kœchlin. Ce chimiste a trouvé, pour 100 parties de garance sèche du commerce : parties solubles dans l'eau froide, 55 ; parties solubles dans l'eau bouillante, 3; parties solubles dans l'alcool, 1,5; parties insolubles (ligneux) dans l'eau et l'alcool, 38. Les principes solubles dans l'eau froide sont : la glycose, la saccharose, des gommes et mucilages, de l'albumine, une matière azotée précipitable par l'alcool et jouant le rôle de ferment soluble (*érythrozyme*), de la *chlorogénine* ou acide *rubichlorique* se dédoublant par l'ébullition avec les acides minéraux étendus en glycose et en un produit vert

foncé insoluble ; des tartrates, malates et citrates alcalins, des matières extractives indéterminées, des glycosides colorants, enfin des sels alcalins à acides minéraux, tels que carbonates et phosphates de potasse et de chaux, sulfate de potasse, chlorure de potassium, phosphate de magnésie.

Les principes solubles dans l'alcool et l'eau bouillante consistent surtout en résines et en matières colorantes.

Enfin la portion insoluble se compose de cellulose, 19 à 23 pour 100; de pectose, 2 à 3 pour 100 ; d'acide pectique libre, 5 pour 100, et d'acide pectique combiné à la chaux, 1,5 à 2 pour 100.

La garance soumise à l'incinération fournit un résidu variant de 7 à 10 pour 100, et constitué par des substances minérales, dont la proportion varie selon le sol où la garance a été cultivée et qui influent notablement sur les qualités du produit.

Voici la composition des cendres de deux échantillons de garance, provenant l'un d'Avignon, l'autre d'Alsace.

100 grammes de garance d'Avignon ont donné 8gr,76 de cendres, contenant :

Sels solubles dans l'eau (carbonates, chlorures, sulfates de potasse et de soude)	4,06
Silice	0,15
Phosphate de chaux et alumine	0,80
Carbonate de chaux	3,60
Perte	0,15
	8,76

100 grammes de garance d'Alsace ont donné 7gr,2 de cendres, contenant :

Sels solubles dans l'eau (carbonates, chlorures, sulfates de potasse et de soude)	4,23
Silice	0,65
Alumine avec un peu de phosphate de chaux	1,33
Carbonate de chaux	0,87
Perte	0,12
	7,20

Il ressort de ces analyses que la garance d'Alsace donne une cendre très pauvre en carbonate de chaux, comparativement à la garance d'Avignon.

Au point de vue des *matières colorantes*, les garances de diverses provenances se comportent aussi très-différemment, comme nous le verrons plus loin.

D'une manière générale, la racine fraîche renferme les composés colorants sous une autre forme que la racine sèche ou la garance moulue et séchée. Decaisne a démontré que, tant que la racine de garance n'est pas séparée de la tige, elle ne contient pas de matière colorante rouge, mais qu'elle est remplie d'un liquide jaunâtre d'autant plus foncé et plus abondant, que l'âge de la plante est plus avancé. Il est facile de s'en rendre compte en examinant au microscope une tranche mince de racine fraîche; on n'y distingue point de trace de matière colorante, mais les cellules apparaissent pleines du liquide jaunâtre que nous venons de mentionner. Au contact de l'air, il se trouble, devient granuleux et insoluble dans l'eau, et se colore en rouge. Il semble résulter de là que toutes les substances qu'on retire de la garance ne préexistent réellement pas dans cette racine, mais qu'elles résultent de l'oxydation d'une substance première qui est jaune.

Pour acquérir toute sa puissance tinctoriale, la garance doit subir un commencement de fermentation ; mais il arrive un moment où cette force colo-

rante atteint son maximum pour diminuer ensuite. Ces faits sont bien connus des teinturiers.

La combinaison soluble des pigments de la garance appartient à la classe des glycosides. Schunck a isolé l'un de ces glycosides, le *rubian*, probablement à l'état impur. Sous l'influence de divers agents, eau bouillante, acides minéraux étendus, alcalis, ferments spéciaux, le rubian se dédouble en glycose d'une part et en *alizarine*, *purpurine*, etc., de l'autre (*voy.* RUBIAN). De son côté, Rochleder a isolé un principe cristallisable, également un glycoside, l'*acide rubérythrique*, susceptible de se dédoubler en glycose et en *alizarine*. Pour ce chimiste, le rubian ne serait autre chose que de l'acide rubérythrique impur, et il en serait de même de la *xanthine* de Higgin et du jaune de garance de Runge [*voy.* RUBÉRYTHRIQUE (*Acide*)].

D'après les recherches les plus récentes, la composition de l'acide rubérythrique étant donnée par la formule $C^{26}H^{28}O^{14}$, le dédoublement, en glycose et en alizarine s'exprime par l'équation suivante :

$$\underbrace{C^{26}H^{28}O^{14}}_{\text{Acide rubérythrique.}} + 2\,H^{2}O = \underbrace{C^{14}H^{8}O^{4}}_{\text{Alizarine.}} + \underbrace{2\,C^{6}H^{12}O^{6}}_{\text{Glycose.}}$$

Cependant l'acide rubérythrique n'est pas le seul glycoside contenu dans la racine fraîche de garance ; c'est ce qui résulte des travaux des chimistes désignés plus haut, et particulièrement de ceux de Kopp (*Bull. de la Soc. industr. de Mulhouse*, t. XXXI, p. 145) ; d'après ces travaux, un grand nombre de glycosides colorants, faciles à altérer, accompagnent dans la racine fraîche le glycoside alizarique (acide rubérythrique), plus stable. Les expériences de Kopp n'ont porté que sur la garance d'Alsace fraîchement préparée. Celle-ci, traitée par de l'eau chargée d'acide sulfureux, pour arrêter l'action dédoublante de l'érythrozyme, est débarrassée de tous les pigments solubles. Le liquide filtré est jaune. En ajoutant 2 à 3 pour 100 d'acide chlorhydrique et chauffant à 60 degrés centigrades, on obtient un précipité de flocons rouges, formés d'un mélange de *purpurine*, de *pseudopurpurine* et d'un pigment orangé, sans aucune trace d'alizarine. Mais en portant la température à 100 degrés, il se sépare de l'alizarine, mélangée avec de la chlorrubine ou alizarine verte. Il en résulte que le glycoside alizarique est plus stable que les autres.

En résumé, la garance conservée depuis quelque temps ne renferme plus de pigments solubles, mais les substances colorantes suivantes :

1° *Alizarine*. Il a été traité de ce corps dans un article spécial de ce Dictionnaire. Depuis lors, il a été l'objet de nouvelles recherches, et sa formule primitivement admise, $C^{10}H^{6}O^{3}$ ($C^{20}H^{6}O^{6}$ en équivalents), doit être modifiée d'après les derniers travaux de Libermann et Graebe. Ces chimistes ont en effet réussi à obtenir l'alizarine par synthèse en partant de l'anthracène, $C^{14}H^{10}$. Ayant remarqué que, chauffée avec du zinc en poudre, l'alizarine perd son oxygène et se transforme en anthracène, ils tentèrent l'opération inverse, et obtinrent par oxydation de l'anthracène, de l'anthraquinone $C^{14}H^{8}O^{2}$; ce dernier, transformé en bibromanthraquinone $C^{14}H^{6}Br^{2}O^{2}$, puis chauffé avec de la potasse, leur a donné de l'alizarine artificielle :

$$\underbrace{C^{14}H^{6}Br^{2}O^{2}}_{\text{Bibromanthraquinone.}} + 2\,KHO = 2\,BrK + \underbrace{C^{14}H^{8}O^{4}}_{\text{Alizarine.}}$$

L'alizarine a donc pour formule : $C^{14}H^{8}O^{4}$.

Dans la préparation industrielle de l'alizarine, on évite l'emploi du brome, en convertissant l'anthraquinone en un acide disulfuré ou disulfureux, que l'on décompose ensuite par la potasse :

$$\underbrace{C^{4}H^{8}O^{2}}_{\text{Anthraquinone.}} + 2\,SO^{4}H^{2} = \underbrace{C^{14}H^{6}(SO^{3}H)^{2}O^{2}}_{\text{Acide anthraquino-disulfureux.}} + 2\,H^{2}O$$

$$\underbrace{C^{14}H^{6}(SO^{3}K)^{2}O^{2}}_{\text{Anthraquino-disulfite de potassium.}} + 2\,KOH = \underbrace{C^{14}H^{6}(OH)^{2}O^{2}}_{\text{Alizarine.}} + \underbrace{2\,SO^{3}K^{2}}_{\text{Sulfite de potassium.}}$$

Cette méthode est calquée sur celle qui a été indiquée par Wurtz, Kékulé et Dusart pour opérer la transformation des carbures d'hydrogène aromatiques en phénols.

On signale encore le procédé de Meister, Lucius et Brüning, qui consiste à transformer l'anthraquinone en alizarine, au moyen des dérivés nitrés de l'anthraquinone. Le dérivé mononitré, traité par la soude, fournit une matière colorante d'un beau jaune :

$$\underbrace{C^{14}H^{7}(AzO^{2})O^{2}}_{\text{Anthraquinone mononitrée.}} + NaOH = C^{14}H^{7}(OH)O^{2} + \underbrace{AzO^{2}Na}_{\text{Nitrite de sodium.}}$$

Le dérivé dinitré *devrait*, dit M. Wurtz, fournir de l'alizarine :

$$\underbrace{C^{14}H^{6}(AzO^{2})^{2}O^{2}}_{\text{Antraquinone dinitré.}} + 2\,NaOH = \underbrace{C^{14}H^{6}(OH)^{2}O^{2}}_{\text{Alizarine.}} + \underbrace{2\,AzO^{2}Na}_{\text{Nitrite de de sodium.}}$$

2° *Purpurine* ou oxyalizarine, $C^{14}H^{8}O^{5}$ (*voy.* PURPURINE).

3° Une substance orangée ou hydrate de purpurine, $C^{14}H^{10}O^{6}$.

4° Une substance rouge appelée *pseudopurpurine* et ayant pour formule $C^{14}H^{8}O^{6}$ (*voy.* PSEUDOPURPURINE).

5° Une substance jaune ou *xanthopurpurine* ou purpuroxanthine, un produit de la réduction de la purpurine, isomère de l'alizarine (*voy.* XANTHOPURPURINE).

Dans la garance des Indes orientales se rencontre en outre, paraît-il, un principe colorant, la *munjistine*, ayant pour composition $C^{16}H^{12}O^{6}$, et se comportant dans la teinture comme l'alizarine.

§ IV. **Action physiologique.** La racine de garance, dont les propriétés physiologiques sont à peu près insignifiantes, tout au plus un peu toniques et astringentes, présente cependant une action particulière sur l'un des tissus de l'organisme animal, à l'exclusion de tous les autres ; elle colore en rouge les os des animaux qui sont nourris avec elle. Cette propriété particulière a été observée pour la première fois par Antoine Mizaud, médecin de Paris, qui s'exprime de la manière suivante : *Erythrodanum, vulgo rubia tinctorum dictum, ossa pecudum rubenti et sandycino colore imbuit, si dies aliquot depastæ sint oves, etiam intacta radice, quæ rutila existit* (*Centur. memorabilium seu arcanorum omnis generis*, p. 161, 1572) ; le fait fut observé ensuite de nouveau par un

chirurgien de Londres, Belchier, dans un dîner chez un teinturier, où on lui servit un rôti de porc frais, dont les os étaient rouges (*Philosoph. Transact.*, t. XXXIX, 1736). Berg, Bœhmer, Duhamel, Dehtleef et J. Hunter entreprirent à leur tour des expériences curieuses sur le même sujet, expériences qui devaient conduire à la vraie théorie de l'ostéogénie.

Rutherford (*Disp. med. inaugur. de dentium formatione et structura*, auctore R. Blacke, Edinb., 1798) chercha à expliquer cette action élective de la garance sur le tissu osseux par une affinité chimique de cette matière colorante pour la substance terreuse des os. Il n'est en effet pas douteux que le phosphate calcaire n'en soit le véhicule, puisque les cartilages restent absolument étrangers à la coloration rouge.

Mais revenons aux expériences de Duhamel (*Sur une racine qui a la faculté de teindre en rouge les os des animaux vivants*, in *Mém. de l'Acad. des sciences*, 1739, et *Mémoires sur les os. Ibid.*, 1741-1743). Ce physiologiste constata que les os des jeunes animaux se coloraient beaucoup plus tôt que ceux des vieux, que les progrès de la teinture et l'ossification étaient d'autant plus rapides que l'accroissement lui-même était plus actif, qu'à la suite de la suppression de la garance les os redevenaient blancs, et que le rétablissement de la couleur se faisait par la superposition de couches rouges sur les couches blanches. Ce dernier fait a été également mis hors de doute d'une manière décisive par les expériences de Hunter.

Ainsi, si on nourrit un pigeon, par exemple, avec des aliments teints de garance, puis qu'on suspende pendant quelque temps l'usage de la matière colorante, pour le reprendre ensuite, on trouvera à l'examen des os de l'animal, sur la couche la plus superficielle qui est rouge, une couche blanche, puis une couche rouge. Ajoutons, en passant, que Duhamel tira de ces expériences des conséquences fausses et qu'il crut pouvoir en conclure que les os grossissent par extension.

Flourens (*Rech. sur le développement des os et des dents*. Paris, 1842, in-8°, et *Théorie expérim. de la formation des os*. Paris, 1847, in-8°) a repris cette étude, multiplié les expériences, et en a conclu que les os longs s'accroissent en diamètre par l'addition de couches osseuses nouvelles à leur surface, tandis que les couches les plus internes disparaissent par résorption. On sait cependant que la période d'accroissement de l'os a un terme, qu'à un moment donné l'os a acquis ses dimensions définitives et qu'il ne se dépose plus de couches nouvelles à sa surface.

Brullé et Hugueny (*Expér. sur le développement des os dans les mammifères et les oiseaux*, in *Annales des sciences natur.*, *Zool.*, 1845, p. 383), dans des expériences sur des animaux adultes, observèrent, tant dans les couches internes que dans les couches externes, des portions rouges et des portions blanches, c'est-à-dire, d'après leur manière de voir, des portions osseuses de nouvelle formation et des portions ayant échappé à la résorption; ils en conclurent que les os se renouvellent incessamment par nutrition interstitielle, par échange continu de matériaux. Mais la coloration en pareil cas est lente à se produire, se montre çà et là dans toute l'épaisseur des os et avec une intensité particulière au voisinage des vaisseaux sanguins, puis elle persiste indéfiniment. La conclusion de Brullé et Hugueny paraît donc douteuse, et si le mouvement nutritif n'est pas entièrement aboli, il semble toutefois être devenu très-peu sensible. Il est dès lors également difficile d'admettre que les os des animaux adultes continuent

s'accroître par une sorte d'expansion interstitielle, comme l'admettaient Duhamel et Havers. A vrai dire, la question n'est pas encore définitivement résolue et il ne nous appartient pas d'insister plus longtemps sur ce point. Constatons néanmoins qu'Ollier admet cet accroissement interstitiel, qui ne peut du reste produire, s'il existe, que des changements de volume de peu d'importance.

La propriété colorante de la garance a permis en outre à Flourens d'exécuter une autre expérience physiologique très-intéressante, relative à la nutrition du fœtus; des femelles pleines, soumises au régime de la garance, ayant été sacrifiées, on trouva les os du fœtus teints en rouge, ce qui prouve bien que le sang de la mère communique (par endosmose, bien entendu) avec celui du fœtus.

Notons encore ce détail observé par Flourens dans ses expériences : c'est que la garance d'Alsace teint les os d'un rouge plus foncé que la garance d'Avignon et que l'alizarine pure.

§ V. **Emploi**. Les auteurs anciens, Hippocrate, Galien, Dioscoride, Pline, attribuaient à la racine de garance les vertus les plus merveilleuses; ils la recommandaient contre les rétentions d'urine, la dysenterie, l'épilepsie et la coxalgie, contre la sciatique, les flueurs blanches, les cachexies, etc. De ce que le principe colorant de la garance pénètre profondément dans le tissu osseux, les modernes en ont conclu que cette racine devait nécessairement posséder une action puissante sur les affections des os, et sans autre examen on l'a préconisée contre le rachitisme et dans les fractures pour donner de la solidité au cal. « Quelques observations incontestables, dit Gilibert, prouvent l'utilité de la racine de garance dans le rachitisme; on en a même prescrit la décoction avec avantage contre la toux chronique, la jaunisse, la chlorose, les dartres. » Sydenham lui-même et Frédéric Hoffmann attribuaient à la garance la vertu de guérir l'ictère; Home la prescrivait dans l'aménorrhée, d'autres dans l'hydropisie, l'ischurie, les calculs de la vessie, l'hypochondrie. Raspail la préconisait contre les affections osseuses de nature scrofuleuse. Boerhaave faisait appliquer sur la peau des linges teints avec la garance pour soulager les goutteux, etc. Cependant il faut bien reconnaître que la garance n'augmente ni la sécrétion de la *bile*, ni celle de l'urine, qu'elle n'est point emménagogue, qu'elle n'améliore en rien ni la digestion, ni l'hématopoïèse, qu'elle ne modifie pas sensiblement la nutrition des os, à moins toutefois qu'elle ne les rende plus fragiles, comme on prétend l'avoir observé sur les animaux; enfin, Bazin a fait avec la teinture de garance des essais infructueux contre la scrofule secondaire.

La garance, l'une des cinq racines apéritives majeures, était administrée jadis en substance à la dose de 2 à 4 grammes, en décoction à la dose de 10 à 30 grammes par jour. Actuellement son usage est complétement abandonné, au moins dans la médecine humaine.

Les vétérinaires l'emploient encore, paraît-il, avec quelque avantage, comme moyen tonique astringent dans la cachexie des animaux domestiques avec gonflement et ramollissement des os, dans la périostite, dans les ulcères torpides et profonds. Nous ne savons jusqu'à quel point la petite proportion de tannin que renferme la garance justifie cet emploi.

Dans l'agriculture, le commerce et les arts, la garance joue à bon droit un rôle beaucoup plus important qu'en médecine. L'herbe fauchée en septembre fournit un excellent fourrage aux bestiaux, sans que la coloration rouge qu'elle communique au lait en altère le goût et la propriété. On se sert des tiges et des

feuilles pour polir et pour fourbir les métaux surtout les vases d'étain, auxquels elles donnent beaucoup de brillant. La racine fournit à la teinture des principes colorants précieux, l'*alizarine*, qui teint les laines, la soie et le coton en un beau rouge qui résiste bien à l'action de l'air, de la lumière et du lavage, la *purpurine*, peu colorante par elle-même, mais très-utile mélangée à l'alizarine. Les matières colorantes de la garance sont très-employées en outre dans la fabrication des indiennes et dans celle des laques pour la peinture. Enfin on tire de la racine de garance divers autres produits, ou préparations industrielles, dont nous indiquerons rapidement les principaux :

1° La *fleur de garance*, qui n'est autre chose que la garance lavée à l'eau acidulée, qui lui enlève ses principes solubles (sucre et gomme), tout en laissant intactes ses matières colorantes; la racine perd, par cette opération, la moitié de son poids.

2° Les *garanceux*, produits obtenus en traitant les dépôts des cuves de garançage par l'acide sulfurique bouillant, et en lavant bien pour se débarrasser de l'acide;

3° La *garancine*, obtenue en traitant la garance par l'acide sulfurique et la vapeur d'eau; on filtre, on lave à l'eau, on exprime, on sèche et on pulvérise.

4° L'*alizarine commerciale*, qui se prépare en soumettant la garance à l'action de la vapeur d'eau surchauffée;

5° Les *extraits de garance*, préparés à l'aide des alcools méthylique ou éthylique, par les alcalis, les sels d'albumine, etc.

Tous ces dérivés de la garance renferment ses pigments à un état de concentration et de pureté qui en rend l'application plus facile. L. Hahn.

GARAPATE. Le nom de Garapate, ou Garapatte, est donné vulgairement dans l'Amérique équatoriale, principalement au Mexique et au Brésil, à des Acariens parasites, voisins des Tiques de nos pays. Ces Garapates appartiennent à la famille des Ixodidés; ils attaquent les grands ruminants, d'autres quadrupèdes et aussi l'homme qui s'aventure dans les forêts ou dans les lieux humides habités par ces Acariens. D'après les observations de E. André, certains oiseaux qui débarrassent les ruminants des Garapates qui les tourmentent sont compris sous le nom de *Garapateros*.

Moquin-Tandon rapporte à l'*Acarus Nigua* De Géer (= *Acarus americanus* Linné = *Ixodes Nigua* Guérin-Méneville) le *Garapatte* qu'il décrit et figure dans ses *Éléments de Zoologie médicale*, p. 296, fig. 111 et 112. L'animal est brunâtre, long de 5 millimètres, le corps ovale, un peu atténué en avant, légèrement crénelé en arrière. Le dos est couvert de rugosités. Deux yeux apparents. Pattes assez grandes avec quelques poils courts.

Ce Garapate qui porte les noms vulgaires de Garapatto ou Garapato, de Tique américaine, de Pou des bois, de Pinollo, etc., est parfois extrêmement abondant. Pendant la saison sèche, il couvre les buissons et les taillis, il disparaît pendant la saison pluvieuse.

L'animal est nuisible par le rostre qu'il introduit dans les chairs comme les autres Ixodes; il ne lâche prise qu'après s'être gorgé de sang. La douleur provoquée est cuisante. Dassier a vu, au Brésil, une dame au retour d'une promenade dans un bois, obligée de se jeter tout habillée dans l'eau, pour échapper au feu qui la dévorait; un chasseur lui a raconté qu'il avait été forcé plusieurs fois, après une journée de chasse, de se lever pendant la nuit et de se plonger

GARCIA (LES DEUX).

Garcia (MARCOS). Médecin espagnol du dix-septième siècle, né à Valladolid, étudia la chirurgie à l'hôpital général de Madrid. D'après Morejon, cet auteur aurait eu l'intention de faire ses études à Valence, mais comme il ne savait point le latin, il ne fut pas admis à suivre les cours, et c'est pour ce motif qu'il se rendit à Madrid, où le même obstacle ne s'opposait pas à ses études. Aussi dans son principal ouvrage s'efforce-t-il de prouver que la chirurgie s'apprend aussi bien dans l'idiome castillan que dans le latin. Ce livre intituté : *Honor de la medecina y aplauso de la cirujia castellana* (Madrid, 1638, in-4°), ainsi qu'un autre qui a pour titre : *La flema de Pedro Hernandez : discurso moral y politico* (Madrid, 1657, in-8°), est plutôt une œuvre d'imagination et de style qu'un travail sérieux. Nous doutons fort que Garcia fut chirurgien de l'hôpital général de Madrid, comme l'affirme la *Biographie médicale*, où son nom se trouve du reste à tort écrit *Garzia*.

Garcia (MATIAS). Né à Villa de Agreda, dans le diocèse de Tarragone, étudia la médecine à l'université de Valence sous la direction de Juan de Cabriada, professeur de médecine théorique. Après avoir pris ses grades, il obtint tout d'abord la chaire de médecine théorique, puis celle d'anatomie, qu'il remplit pendant trente et un ans. Garcia fut l'un des médecins les plus célèbres de son temps et jouit d'une réputation méritée dans toutes les universités des royaumes de Castille, d'Aragon, de Catalogne et de Valence; les personnages les plus illustres de l'Espagne venaient le consulter et la plus haute noblesse de son pays se faisait un honneur de le recevoir dans sa société. Gaspar Bravo de Sobremonte, premier médecin du roi Charles II, le qualifiait de *doctissimo, perspicacissimo y eruditissimo;* Francisco Hernandez de Villacorta l'appelait l'Esculape de son siècle, envoyé par la Providence sur terre pour y extirper l'ignorance. Garcia mourut à Valence dans les premiers jours de janvier de l'année 1691 (Francisco Orti y Figueroa).

Garcia a été sans contredit l'un des professeurs les plus savants, l'un des anatomistes les plus distingués de l'école de Valence au dix-septième siècle; mais l'engouement qu'avaient pour lui ses contemporains et même quelques-uns de ses successeurs a été trop loin. Certes, ses ouvrages sont une mine de science et d'érudition, mais il ne faut pas perdre de vue qu'il combattit à outrance la belle découverte de Harvey au sujet de la circulation du sang, déployant dans la défense d'une mauvaise cause une habileté et une force de logique remarquables, qui font regretter davantage que cet habile anatomiste se soit ainsi égaré loin de la vérité.

Voici la liste de ses ouvrages d'après Marejon :

I. *Mathiæ Garciæ medicinæ doctoris, et in universitate Valentina olim theoricæ, nunc anatomiæ cathedræ professoris et in utroque censoris, disputationes medicæ selectæ in duas partes distributæ*, etc. Lugduni, 1677, in-fol. (La 1re partie s'occupe de divers médicaments et poisons ; la seconde se divise en trois chapitres : 1° *De motu cordis* ; 2° *De motu arteriarum* ; 3° *De motu sanguinis*). — II. *M. Garciæ... disputatio apologetica adversus quosdam doctissimos medicos male sentientes de curatione vertiginis per consensum ventriculi*, etc. Lugd., 1677, in-fol. — III. *Disputationes phisiologicæ antiquorum et neotericorum placita novo acumine exprimentes*, etc. Valentiæ, 1680, in-fol. L. Hn.

GARCINIA (*Garcinia*). § I. **Botanique**. Genre de plantes, de la famille des Clusiacées, qui a donné son nom à une série ou tribu, dite des Garciniées. Ce sont

retour à Bologne, en 1308, il quitta de nouveau cette ville en 1313 pour se rendre à Padoue, où il était appelé pour réformer l'enseignement; mais quatre ou cinq ans après, les troubles qui éclatèrent à Padoue le décidèrent à rentrer dans sa ville natale, où il se trouvait en 1319. L'année suivante il alla occuper la chaire de médecine à l'université nouvellement instituée à Sienne, mais cette université étant tombée quelques années plus tard, on le retrouve en 1325 à Florence.

Garbo était considéré par ses concitoyens comme un oracle; mais il s'est rendu tristement célèbre par la part qu'il prit au procès abominable et à la condamnation de Cecco d'Ascoli, qui fut brûlé vif comme sorcier. Il ne survécut guère au supplice de cet infortuné, car il mourut le 30 septembre 1327, quatre jours après sa victime.

« Dino del Garbo fut le médecin le plus renommé du quatorzième siècle; il acquit beaucoup de réputation par son éloquence et la manière brillante avec laquelle il développait et commentait les ouvrages des anciens lui valut le surnom d'*Expositor*. Pétrarque parle avantageusement de lui, et Mazzuchelli fait le plus grand éloge de son caractère; cependant on ne saurait lui pardonner d'avoir poussé la haine et l'envie contre Cecco jusqu'au point de préparer le bûcher sur lequel cette illustre victime de l'intolérance sacerdotale expia le crime d'avoir osé penser dans un temps où les hommes semblaient se faire un mérite d'oublier qu'il avaient reçu la raison en partage. » (Jourdan).

Dino del Garbo a laissé un assez grand nombre d'ouvrages; voici la liste de ceux qui ont été imprimés :

I. *Enarratio cautionis Guidonis de Cavalcantibus : De natura et motu amoris*. Venetiis, 1498, in-fol. — II. *Chirurgia. Tractatus de ponderibus et mensuris, necnon de emplastris et unguentis*. Ferrariæ, 1485, in-fol.; Venetiis, 1536, in-fol. — III. *Recollectiones in Hippocratem de natura fœtus*. Venetiis, 1502, in-fol. — IV. *Super IV fen primi Avicennæ præclarissima commentaria, quæ dilucidatorium totius practicæ generalis medicinalis scientiæ nuncupatur*. Venetiis, 1514, in-fol. — V. *Expositio super canones generales de virtutibus medicamentorum simplicium secundi canonis Avicennæ*. Venetiis, 1514, in-fol. — VI. *De cœna et prandio epistola* (avec les ouvrages d'André Thurinus). Romæ, 1545, in-fol.

L. Hn.

Garbo (Tomaso del). Fils du précédent, étudia la médecine sous Gentile de Fuligno, puis enseigna son art successivement à Pérouse et à Bologne, et enfin retourna à Florence où il mourut en 1370, à un âge peu avancé. Il a joui d'une réputation égale et même supérieure à celle de son père, et, d'après le témoignage de Villani, tous les tyranneaux qui à cette époque régnaient en Italie se faisaient traiter par lui avec la confiance la plus aveugle. Pétrarque, qui cependant était très-sceptique en matière de médecine et estimait médiocrement les médecins, écrivait à Dondi le 17 novembre 1370 : « Il y a trois jours j'ai perdu celui de mes compatriotes qui connaissait le mieux mon tempérament. Il est mort dans un âge encore frais, et avec une complexion non d'homme fort robuste, mais de taureau. » Dans une autre lettre adressée à Garbo en personne, l'illustre poëte disait : « *Tu che nell'arte della medicina sei, non dico il maggior di tutti, per non giudicare di cosa a me sconosciuta, ma certo il piu famoso*. » On a de Tomaso del Garbo :

I. *Expositio super capitula de generatione embryonis, tertii canonis fen XXV, Avicennæ*. Venetiis, 1502, in-fol. — II. *Summa medicinalis, cui accedunt tractatus duo : I, de restauratione humidi radicalis ; II, de reductione medicinarum ad actum*. Venetiis, 1512, in-fol.; Lugd., 1529, in-8°. — III. *Consiglio contra la pestilenzia*. Firenze, 1572, in-8°. — IV. *Commentaria in librum Galeni de febrium differentiis*. Parisiis (s. d.), in-4°. L. Hn.

coriaces, penninerves, presque toujours entières, sans stipules. Leurs fleurs sont terminales ou axillaires, solitaires, ou disposées en cymes triflores ou plus ou moins ramifiées et simulant des grappes composées ou des ombelles.

Les *Garcinia* sont remarquables par la présence dans la plupart de leurs organes d'un suc propre laiteux ou latex gommo-résineux, qui est d'une couleur jaune plus ou moins foncée et dont le siége et les réservoirs ont été étudiés par M. Trécul (*Des vaisseaux propres dans les Clusiacées*, in *Compt. rend. Ac. sc.*, LXIII, 537, 613; in *Adansonia*, VII, 182, 194. — *Lacunes à gomme dans les Quiinées*, in *Compt. rend. Ac. sc.*, LXIII, 717; in *Adansonia*, VIII, 91) et plus tard par M. de Lanessan, dans sa thèse de doctorat en médecine (*Du genre Garcinia et de l'origine de la Gomme-gutte*; in *Adansonia*, X, 283, t. 31). Ces réservoirs sont généralement des canaux sécréteurs, c'est-à-dire des cavités interposées aux phytocystes primitifs de la plante. C'est par incision des tiges qu'on obtient d'ordinaire ce latex dans les *Garcinia*, et ce sont les portions parenchymateuses de leur écorce qui le contiennent principalement. Le suc est fabriqué par une assise, ordinairement unique, de phytocystes sécréteurs qui tapissent la surface intérieure des réservoirs.

Le *Garcinia Morella* Desrouss. (in *Lamk*, *Dict. encycl.*, III, 201) est l'espèce qui produit la meilleure, la véritable Gomme-gutte. Celle-ci est fournie par ses diverses variétés, soit à Ceylan, où c'est la variété *sessilis*, soit à Siam ou à Singapour, où c'est la variété *pedicellata*. C'est un bel arbre à feuilles opposées, coriaces et glabres, dont les caractères floraux, notamment l'organisation de l'androcée, sont, comme nous l'avons dit plus haut, quelque peu exceptionnels pour le genre *Garcinia*. Cette espèce est figurée d'après nature dans le mémoire spécial de D. Hanbury (in *Trans. Linn. Soc.*, XXIV, 489, t. 50) et dans le vol. 6 de l'*Histoire des plantes* (p. 392, fig. 354). Ses fruits sont petits, et c'est ce qui lui a valu, de la part de Linschott (*It.*, trad. de Bry, 100), le nom de *Carcapuli... magnitudine Cerasi*. C'est l'*Arbor indica gummi guttam fundens* de Hermann (*Mus. Zeylan.*, 26) et le *Stalagmitis cambogioides* Murr. (in *Comm. Gœtting.*, IX, 73), du moins en ce qui concerne les fruits. Les autres synonymes sont: *Guttifera vera* Kœn. — *Hebradendron cambogioides* Grah., in *Hook. Comp. to Bot. Mag.*, II, 199, t. 27. — *H. pictorium* Grah., loc. cit. — *Cambogia Gutta* (part.) Lindl., *Veg. Kingd.*, 400. A la même espèce et comme simples synonymes se rapportent probablement le *Garcinia Gutta* Wight, *Ill.*, 125, t. 44; le *G. cambogioides* Royle, *Mat. med.*, ed. 3, 339; le *G. lobulosa* Wall., *Cat. ind. or.*, n. 4868; le *G. elliptica* Wall., *Cat.*, n. 4869; le *G. lateriflora* Bl., *Bijdr.*, 214; le *G. pictoria* Roxb., *Fl. ind.*, II, 627. — Wight., *Icon.*, I, t. 102. — Chois., *Guttif. Ind.*, 37; le *G. acuminata* Pl. et Tri., in *Ann. sc. nat.*, sér. 4, XIV, 355 et le *G. Gaudichaudii* Pl. et Tri., *loc. cit.* Les noms indigènes de l'arbre sont *Kana Goraka* et *Gokatu*. T. Anderson décrit la plante pour le *Flora of British India*, en 1875, et l'a vue récoltée dans le Bengale oriental, les monts Khasia, l'ouest de la péninsule indienne, le Malabar, Canara, Ceylan, Malacca et Singapour. Hanbury a fait venir à ses frais des échantillons de la variété *pedicellata* et les a distribués à toutes les collections de l'Europe, notamment à l'herbier du Muséum de Paris. Il nous a rapporté qu'au commencement de la saison pluvieuse les collecteurs de gommegutte pratiquent une incision spirale dans l'écorce, « autour de la moitié de la circonférence du tronc », et y fixent un morceau de bambou pour recevoir le suc qui s'écoule lentement pendant plusieurs mois et qui devient graduelle-

ment visqueux, puis solide, au contact de l'air. En une seule saison, un pied peut fournir assez de suc pour remplir « trois tronçons de bambou longs de 20 pouces et d'un diamètre d'un pouce et demi », et M. Spenser Saint-John (*Life in for. Far East* [1862], II, 272) dit que la plante n'en souffre pas si l'on ne reproduit l'opération que d'une année à l'autre.

Le *Garcinia Xanthochymus* (HOOK. F., *Fl. brit. Ind.*, I, 269, n. 28) est une belle espèce de l'Inde, cultivée assez souvent dans nos serres où il fleurit et fructifie bien. Nous avons figuré ses fleurs et fruits, d'après nature, dans l'*Histoire des plantes* (VI, 402, fig. 372-375), et nous avons rappelé plus haut en quoi il diffère des *Garcinia* proprement dits, où il forme la section *Xanthochymus*. C'était, en effet, le type d'un genre particulier pour Roxburgh qui l'appelait *Xanthochymus pictorius* (*Pl. coromand.*, II, 51, t. 196; *Fl. ind.*, II, 633). Il a été figuré aussi dans le *Flora sylvatica* de Beddome (t. 88), et c'est le *X. tinctorius* DC., *Prodr.*, I, 562. — CHOIS., *Guttif. ind.*, 32. Ses divers noms spécifiques indiquent qu'il a été souvent considéré comme source d'une matière colorante, utile à l'industrie ou à l'économie domestique ; il ne produit cependant qu'une résine en larmes d'un vert jaunâtre ou grisâtre, de qualité fort inférieure; ce n'est point là, en somme, une Gomme-gutte médicinale.

Le *Garcinia Cambogia* DESROUSS. (in *Lamk Dict. encycl.*, III, 701. — ROXB. *Pl. coromand.*, III, t. 298; *Fl. ind.*, II, 621. — T. ANDERS., in *Hook. Fl. brit. Ind.*, I, 261, n. 6. — *G. elliptica* WALL. — *G. Zeylanica* ROXB.) a longtemps passé pour être la véritable source de la bonne Gomme-gutte. Mais son suc, qui renferme une huile volatile, et dont la résine est peu active comme purgatif, est d'une couleur jaune pâle et ne paraît plus aujourd'hui avoir le moindre intérêt au point de vue médical. C'est un petit arbre, à fleurs mâles ordinairement 12-20-andres, et à fruit de la grosseur d'une petite pomme, bien plus volumineux, par conséquent, que celui du *G. Morella*. Sa surface est jaune ou rouge. Le suc acidule de ce fruit est employé comme condiment, et Anderson pense que c'est à cette espèce plutôt qu'à d'autres qu'il faut rapporter le *G. indica* CHOIS. (*Brindonia indica* CHOIS.). Il y en a deux variétés dans l'Inde : *papilla* (WIGHT) et *conicarpa* (WIGHT).

Le *Garcinia travancorica* BEDD. (*Fl. sylv.*, t. 173. — ANDERS., *Fl. brit. Ind.*, I, 268) passe pour donner un suc gommo-résineux d'une belle couleur jaune, et on l'a attribué aux *G. Kydia* ROXB., *lanceolata* ROXB. et *ovalifolia* (*Stalagmites ovalifolius* G. DON. — *Xanthochymus ovalifolius* ROXB); au *G. celebica* DESROUSS. (in *Lamk Dict. enc.*, III, 700), qui a été aussi considéré comme synonyme de *G. Indica* CHOIS. Le *G. Celebica* produit surtout une sorte de beurre ou huile concrète, le *Kokum Butter* des Anglais, qui s'extrait des graines par l'ébullition dans l'eau et qui s'emploie aux usages pharmaceutiques, à la fabrication des bougies, etc.

Le *G. collina* VIEILL. (PANCH. et SEB., *Bois Nouv.-Caléd.*, 223) peut donner une sorte de Gomme-gutte, dit-on.

Quelques *Garcinia* sont recherchés pour leurs fruits ou leurs semences, et plusieurs espèces indiennes ou cochinchinoises sont ainsi, dit-on, mangées par l'homme ou les animaux. Mais aucune espèce ne jouit, à cet égard, d'une aussi grande réputation que le *Mangostan* ou *Mangoustan* (*Garcinia Mangostana* L., *Spec.*, 635. — ROXB., *Fl. ind.*, II, 618. — CHOISY, *Gutt. ind.*, 33. — DC., *Prodr.*, I, 560. — HOOK., in *Bot. Mag.*, t. 4847. — LANESS., in *Bull. Soc. Linn. Par.*, 62. — ANDERS., *Fl. brit. Ind.*, I, 260, n. 1. — *Mangostana* RUMPH., *Herb*

amboin., I, t. 43. — GARCIN., *Act. angl.*, 431, t. 1. — *Mangostana Garcinia* GÆRTN., *Fruct.*, II, t. 105). C'est un petit arbre conique, à feuilles coriaces, à fleurs qui, lorsqu'elles sont hermaphrodites ou femelles, atteignent jusqu'à deux pouces de diamètre, et dont le fruit, globuleux, de la grosseur d'une orange, lisse, d'un pourpre foncé à la surface, renferme plusieurs larges graines en forme de quartier d'orange. Ce n'est pas le fruit lui-même, comme le dit encore M. Decaisne, qu'on peut rechercher comme aliment; il est coriace et dépourvu de suc. Mais ce qu'on mange, c'est le tégument superficiel des graines, blanc, sucré, aromatique et d'une saveur, dit-on, véritablement exquise. On donne également comme comestibles, mais bien inférieurs à celui-ci, les *G. cornea* L., *Celebica* L., *Cambogia* DESROUSS., *Zeylanica* ROXB., *purpurea* ROXB., *Cochinchinensis* CHOIS. et *Cowa* ROXB. (*Fl. ind.*, II, 622). Ce dernier serait, dit-on, le *G. Kydia* ROXB., le *G. Roxburghii* WIGHT, le *G. Wallichii* CHOIS., le *G. lobulosa* WALL. et le *G. umbellifera* ROXB. Son fruit a quelquefois mûri dans les serres en Europe; il est gros comme une petite orange, d'une couleur jaune foncé, et il renferme de 4 à 8 compartiments. H. BN.

BIBLIOGRAPHIE. — L., *Gen.*, n. 594. — DESROUSSEAUX, in *Lamk*, *Dict. encycl.*, III, 699; Suppl. III, 584; *Ill.*, t. 405. — DC., *Prodr.*, I, 560. — CAMBESS., in *Mém. Mus.*, XVI, 425. — ENDL. *Gen.*, n. 5443. — PL. et TRI., in *Ann. sc. nat.*, sér. 4, XIV, 324. — LANESS., in *Adansonia*, X, 283, t. 11; *Man.*, II, 816. — GUIB., *Drog. simpl.*, éd. 7, III, 609. — FLÜCK. et HANB., *Pharmacogr.*, 77. — BERG et SCHM., *Darst. off. Gew.*, t. 33 *d.* — ROSENTH., *Syn. pl. diaphor.*, 743, 1150. — H. BN, in *Payer Fam. nat.*, 271; *Hist. des pl.*, VI, 392, 402, 414, 422, fig. 351, 372-378. H. BN.

§ II. **Emploi.** Deux espèces du genre *Garcinia* peuvent être utilisées en médecine, le *G. Morella* Desr., qui fournit la GOMME-GUTTE (*voy.* ce mot), et le *G. indica* Choisy, qui donne le *beurre de Kokum*.

Le *G. indica* est originaire du Coucan, sur le littoral occidental de l'Inde, entre Daman et Goa. Dès 1563, Garcia d'Orta mentionne le fruit de cet arbre sous le nom de *Brindones;* l'huile grasse que renferme ce fruit était employée dans les environs de Goa pour falsifier le beurre liquide. En 1852, Pereira consacra un court article au beurre de Kokum dans le *Pharm. Journ.* (t. XI, p. 65), et en 1868 ce produit a été introduit dans la Pharmacopée de l'Inde, comme pouvant être utilisé dans les préparations pharmaceutiques.

Les graines du *G. indica*, réniformes, comprimées latéralement, ridées, longues de 1 à 2 centimètres, présentent des cotylédons épais, inséparables, doués d'un goût doux et huileux; à l'examen microscopique, on les trouve formées de grandes cellules réticulées, contenant une grande quantité d'une graisse cristalline, soluble dans la benzine, et des granules de matière albumineuse qui se colorent en jaune brunâtre sous l'influence de l'iode. Pour préparer l'huile de Kokum, on fait sécher les graines au soleil, on les écrase et on les fait bouillir dans l'eau; l'huile surnage et se concrète; pour la purifier, on la fait fondre et on la filtre.

Le beurre de Kokum se trouve dans le commerce sous forme de masses ovoïdes de 10 centimètres de long et de 5 centimètres de large, pesant environ 125 grammes; c'est une substance blanchâtre, sèche, friable, grasse au toucher, à saveur huileuse et douce; elle rougit le tournesol humecté avec de l'alcool. En le faisant filtrer dans un bain de vapeur, on obtient le beurre de Kokum transparent, de couleur paille, se concrétant à 27°,5 en une masse blanche cristalline.

Bouilli avec de la soude, le beurre de Kokum donne un beau savon dur; en décomposant ce dernier par l'acide sulfurique, on obtient une masse cristalline composée en majeure partie d'acide stéarique et d'une petite quantité d'acide myristique et d'acide oléique.

La graisse des graines, extraite directement par l'éther et analysée, se montre composée pour la plus grande partie de tristéarine.

D'après les résultats obtenus, on voit que le beurre de Kokum pourrait être utilisé dans diverses préparations pharmaceutiques. S'il était possible de se le procurer en quantité suffisante, il pourrait être employé avantageusement dans la fabrication des bougies, vu la grande quantité d'acide stéarique qu'il fournit à un état de pureté remarquable. L. Hn.

GARDANE (Les deux).

Gardane (Joseph-Jacques de). Médecin français, né à La Ciotat, en Provence, fut reçu docteur en médecine, à l'Université de Montpellier, vers l'année 1760, puis vint s'établir à Paris, où il fut reçu docteur-régent de la Faculté de médecine et plus tard, grâce à la protection de quelques grands personnages, nommé censeur royal.

Gardane s'occupa beaucoup de l'hygiène publique et du bien-être des classes pauvres, et s'appliqua surtout à rechercher les moyens d'éteindre ou de diminuer la propagation des maladies vénériennes; l'un des moyens proposés par lui et mis en pratique depuis fut de soumettre les filles publiques à des visites périodiques et régulières. Comme membre du bureau des nourrices de Paris, il s'efforça également d'introduire dans cet établissement des règlemeents sages et salutaires. Gardane était en outre médecin de deux maisons de santé et membre des Académies de Montpellier, de Nancy, de Marseille et de Dijon. Il rédigea pendant quelque temps la *Gazette de santé* (de 1773 à 1776).

En médecine, il s'est beaucoup occupé de la colique de plomb et a préconisé l'emploi de l'électricité dans la paralysie saturnine. Il combattait vivement le traitement antiphlogistique proposé par de Haen contre la cotique de plomb et recommandait l'emploi exclusif du traitement de la Charité. Contre la syphilis, il préconisait l'usage du mercure précipité d'une solution de sublimé par l'eau de chaux.

La plupart des biographes ont parlé de Gardane avec éloges. Cependant, Goulin a porté contre lui des accusations assez graves, qui feraient douter de son désintéressement et de la noblesse de son caractère. « Plusieurs de ses ouvrages, dit Dezeimeris, ont une teinte de charlatanisme, et il n'est pas sûr que pour la composition des plus importants Gardane n'ait pas emprunté le secours des manuscrits qu'il était chargé d'examiner en sa qualité de censeur ». Quoi qu'il en soit, voici le titre des ouvrages publiés par Gardane :

I. *Observations sur la meilleure manière d'inoculer la petite vérole*. Paris, 1767, in-12. — II. *Mémoire dans lequel on prouve l'impossibilité d'anéantir la petite vérole*. Paris, 1768, in-12. — III. *Conjectures sur l'électricité médicinale, avec des recherches sur la colique métallique*. Paris, 1768, in-12. — IV. *Essais sur la putréfaction des humeurs animales, sur la suppuration et sur la croûte inflammatoire*, traduits du latin de différents auteurs. Paris, 1769, in-12. — V. *Recherches pratiques sur les différentes manières de traiter les maladies vénériennes*. Paris, 1770, in-8°. — VI. *Mémoire sur l'insuffisance et le danger des lavements antivénériens*, pour servir de suite aux *Recherches pratiques*, etc. Paris, 1770, in-8°. — VII. *Manière de détruire le mal vénérien*. Paris, 1772, in-8°. — VIII. *Manière sûre et facile de traiter les maladies vénériennes*, approuvée par la Faculté de médecine de Paris, et publiée par ordre du gouvernement. Paris, 1773, in-12. — IX. *Avis au peuple sur les*

asphyxies ou morts apparentes et subites, contenant les moyens de les prévenir et d'y remédier, avec la description d'une nouvelle boîte fumigatoire portative. Paris, 1774, in-12. — X. *Le secret des Sutton dévoilé, ou l'inoculation mise à la portée de tout le monde.* Paris. 1774, in-12. — XI. *Détails de la nouvelle direction du bureau des nourrices de Paris.* Paris. 1778, in-12. — XII. *Traité des mauvais effets de la fumée de la litharge*, trad. du latin de M. Stockhusen, et commenté, 1776, in-8°. — XIII. *Éloge historique de M. Théophile de Bordeu.* Paris, 1777, in-8°. — XIV. *Catéchisme sur les morts apparentes, dites asphyxies, ou Instruction sur les manières de combattre les différentes espèces de morts apparentes, par demandes et par réponses, fondée sur l'expérience, et mise à la portée du peuple, imprimée et publiée par ordre du gouvernement.* Paris, 1780, in-12. Dijon, 1783, in-8°. — XV. *Mémoire concernant une espèce de colique observée sur les vaisseaux*, lu à l'assemblée publique de la Société de médecine de Paris. Paris, 1783, in-12. — XVI. *Lettre adressée aux auteurs de ce journal* (encyclopédique), *pour servir de réponse à celle de M. Bruslé, médecin de la marine au département de Brest*, etc. In *Journal encyclopédique*, mai 1786, p. 95. — XVII. *Observations sur le pouls des urines.* In *Journal de médecine*, t. XXXII, p. 42, 1770. — XVIII. *Lettre à M. Roux, auteur du Journal de médecine, contenant quelques observations sur le pouls critique.* In *Journal de médecine*, t. XXVI, p. 399. 1767. — XIX. *Des maladies des créoles en Europe, avec la manière de les traiter, et des observations sur celles des gens de mer, et sur quelques autres plus fréquemment observées dans les climats chauds.* Paris, 1784, in-8°. — XX. *Recherches sur la mort des noyés et sur les moyens d'y remédier.* In *Journal de physique*, 1778. Extrait dans le *Journal encyclopédique*, août 1778, p. 41 ; septembre, p. 228. — XXI. *Recherches sur la cause de la mort des personnes suffoquées par la vapeur du charbon et sur les moyens d'y remédier.* In *Journal de physique*, 1778 ; extrait dans le *Journal encyclopédique*, novembre 1778, p. 14 — XXII. *Lettre sur le traitement des asphyxies, adressée aux auteurs de ce journ.* In *Journ. encyclopédique*, déc. 1779, p. 497. L. Hn.

GARDANE-DUPORT (CHARLES). Né à Toulouse, le 12 novembre 1746, mort à Paris le 9 avril 1815. Il obtint le titre de maître en chirurgie en 1782, sous la présidence de Sue. On connaît de lui :

I. *De jugulo luxato*, 1782, in-4°. — II. *Méthode sûre de guérir les maladies vénériennes par le traitement mixte.* Paris, 1787, in-8°; ibid., 1803, in-8° (dans la 2e édition, Gardane-Duport avoue que son livre n'est que le traité de J.-J. Gardane, refondu et disposé dans un ordre différent). L. Hn.

GARDANNE (CHARLES-PIERRE-LOUIS DE). Médecin français, né à Paris, le 12 novembre 1788, reçu docteur en médecine à la Faculté de cette ville en juillet 1812, y exerça son art. On a de lui :

I. *Avis aux femmes qui entrent dans l'âge critique.* Paris, 1812, in-4°. — II. *De la ménopause, ou de l'âge critique des femmes : traité dans lequel sont exposées la description anatomique et physiologique de l'utérus à la ménopause, les changements*, etc. Paris, 1816, in-8°; 2e édit., ibid., 1821, in-8°. — III. *Réflexions philosophiques sur les médecins et la médecine.* Paris, 1818, in-8°. — IV. *Mém. sur les calculs biliaires.* In *Rec. périodiq. de la Soc. méd. de Paris*, t. LIV, p. 209. L. Hn.

GARDEIL (JEAN-BAPTISTE). Médecin et mathémacien français, auquel Dezeimeris a consacré la notice suivante : Naquit à Toulouse en 1726, d'une famille honorée du Capitoulat. Après avoir terminé d'une manière brillante ses humanités, il entra dans la congrégation de l'Oratoire et fut envoyé à Paris au noviciat. Plein d'ardeur pour l'étude, il s'adonnait à la fois aux mathématiques, au droit, à la médecine, et apprenait le latin, le grec, l'hébreu, l'anglais, l'italien et l'espagnol. Des liaisons s'établirent entre le jeune oratorien, Diderot et d'Alembert, et bientôt il quitta l'Oratoire pour les salons du baron d'Holbach. Le transfuge de la religion le fut plus tard de la philosophie. Gardeil fut chargé assez longtemps de la rédaction de la *Gazette de France*. Ce travail lui laissa assez de temps pour fouiller dans la collection des manuscrits grecs de la Bibl-

thèque royale. Ce ne fut qu'assez tard qu'il se décida à se vouer à la médecine. Il cultiva les sciences naturelles, et fut nommé membre correspondant de l'Académie royale des sciences, pour la botanique. Il fit quelques voyages dans le midi de la France, et se fixa enfin à Toulouse. Il gagna, au concours, la chaire de médecine, et celle de mathématique de l'Université. Trente ans de sa vie furent consacrés par lui à la traduction des œuvres d'Hippocrate, et il avait mené à fin cette grande entreprise quand il mourut, le 19 avril 1808, âgé de plus de quatre-vingt-deux ans. (Dezeim.)

Nous connaissons de Gardeil :

I. *Eléments de physiologie, de pathologie et de thérapeutique.* Toulouse, 177., in-8°. — II. *Lettre à Bernard de Jussieu sur le tripoli.* In *Rec. de l'Acad. des sc. de Paris.* — III. *Traduction des œuvres médicales d'Hippocrate sur le texte grec, d'après l'édition de Foës.* Toulouse, 1801, 4 vol. in-8°. — IV. *Observ. sur une bouche bridée avec carie aux maxillaires.* In *Mém. de Toulouse*, t. II, p. 34. — V. Diverses traductions du grec, restées manuscrites. L. Hn.

GARDENIA Ellis. Genre de plantes Dicotylédones, appartenant à la famille des Rubiacées, caractérisé de la manière suivante : Calice à tube ovale, muni de lobes, à limbe tronqué ou divisé en 5 dents ; corolle infundibuliforme ou hypocratériforme, à tube plus long que le calice, à limbe marqué de 5-9 divisions. Anthères de 5 à 9 linéaires, sessiles à la gorge de la corolle; ovaire uni-loculaire, incomplétement divisé en 2 à 5 loges; fruit charnu, à endocarpe carthacé, à 2-5 loges incomplètes ; graines très-petites, nombreuses, noyées dans des placentas charnus.

Les Gardenia sont des arbres ou des arbustes, tantôt épineux, tantôt sans épines, à feuilles opposées, rarement verticillées, ovales, à fleurs terminales ou axillaires, le plus souvent solitaires, blanches, d'ordinaire odorantes. On en connaît un assez grand nombre d'espèces, parmi lesquelles nous citerons seulement :

1° le *Gardenia florida* L., sans épines, dressé, à feuilles elliptiques, à fleurs solitaires, sessiles, hypocratériformes, d'un blanc jaunâtre et d'une odeur suave, qui les fait cultiver dans les jardins. Elle vient de l'Inde et de la Chine;

2° Le *Gardenia grandiflora* Lour., également inerme, à feuilles lancéolées, brillantes, à fleurs solitaires, grandes, blanches et odorantes, à 6 divisions. Les fruits charnus, à 6 angles, ont une pulpe rougeâtre, qui sert à teindre la soie dans la Cochinchine. Secso en a fait une décoction émolliente et réfrigérante, utilisée dans la fièvre hectique, la dypsnée, etc. ;

3° Le *Gardenia gummifera* L. F., arbrisseau inerme, de Ceylan et du Coromandel, dont les bourgeons sont résineux ; les feuilles sont oblongues, obtusément acuminées, les fleurs sessiles solitaires ; le tube du calice est sans côtes ; la corolle a un long tube cylindrique. L'écorce de cette plante laisse découler une gomme que Sprengel dit ressembler à l'Élémi des Indes occidentales, et qu'il rapporte au κάγκαμον des Grecs.

Le *Gardenia dumetorum* Retz, n'est plus dans le genre Gardenia ; il fait partie des *Randia* (*voy.* ce mot). Pl.

Bibliographie. — Linné. *Genera*, 296. *Species*, 305. — Loureiro. *Flora cochinchinensis*, I, 182. — Roxburgh. *Flora indica*, II, 550. — Endlicher. *Genera*. — De Candolle. *Prodromus*, IV, 379. — Sprengel. *Historia Rei herbariæ*, I, 252. Pl.

GARDEROBE. Nom donné à diverses plantes odorantes, qu'on met souve

dans les vêtements pour les préserver des insectes ou leur donner une odeur agréable. Celle qui porte le plus communément ce nom est la Santoline (*Santolina chamæcyparissus* L.) (*voy.* ce mot). Parmi les autres citons l'*Artemisia abrotanum* L. (*voy.* ARMOISE) et le *Lavandula Spica* L. (*voy.* LAVANDE).

PL.

GARDIEN (CLAUDE-MARTIN). Médecin et physicien français, né à Tarjet (Berry), le 14 juillet 1767, fit ses études au collége de Bourges, puis y professa la physique et les mathématiques. Les événements de la Révolution l'ayant obligé à suivre une autre carrière, il étudia la médecine à l'hôpital de Clermont, de 1791 à 1793, puis vint se fixer à Paris, où il fut reçu docteur en 1799. Il pratiqua surtout les accouchements et ouvrit des cours publics sur ce sujet, ainsi que sur les maladies des femmes et des enfants. En 1811, à la mort de Baudelocque, il concourut pour la chaire laissée vacante par ce célèbre accoucheur, et, malgré tout le talent et toutes les connaissances dont il fit preuve, échoua et dut se retirer devant son compétiteur Désormeaux. Découragé par cet échec immérité, Gardien ferma les cours qu'il avait si bien remplis jusqu'alors, et se livra exclusivement à la pratique de son art. Il mourut en juin 1838, laissant :

I. *Examen des effets que produisent sur l'économie animale les qualités physiques de l'air.* Paris, an VII, in-8°. — II. *Du toucher.* Thèse d'agrég. Paris, 1811, in-4°. — III. *Traité complet d'accouchement et des maladies des filles, des femmes et des enfants.* Paris 1807, 4 vol. in-8°; 2° édit., rev. et augm., ibid., 1816, 4 vol. in-8°; 3° édit., ibid., 1823-24, 4 vol. in-8°. Trad. ital. Milano, 1820, in-8°. — IV. Avec C.-C.-H. Marc : *Consultation médico-légale sur les pièces à eux soumises par M. Pointel, avocat d'Aimée Perdicat, accusée d'infanticide.* Paris, 1809, in-8°. — V. *Consid. tendant à fixer les cas où le tampon peut être de quelque utilité.* In *Journ. de méd. de Leroux*, t. IX, p. 112, an XIII (1804). — VI *Mém. sur la section de la symphyse des os du pubis.* Ibid., t. IX, p. 29, an XIII (1804). — VII. *Exam. crit. des préceptes donnés par les accoucheurs sur la rupture de la poche des eaux.* Ibid., t. X, p. 201, 443, an XIII (1805). — VIII. *Notice relative à l'état de syncope dans lequel se trouvent quelques enfants au moment de la naissance.* In *Bullet. de l'École de méd. et de la Soc. de Paris*, 1806, p. 32. — IX. *Opérat. de la symphyse pratiquée avec succès*, etc. In *Bull. des sc. méd. de Tartra*, t. V, p. 73. — Nombreux articles dans le *Dict. des sc. médicales.* L. Hn.

GARDIN (LOUIS DU). De son nom latinisé *Gardinius* ou *Hortensius*, naquit à Valenciennes, prit le grade de docteur en médecine à Douai et enseigna pendant vingt ans à cette université. L'époque de sa mort n'est pas connue ; mais il est certain qu'il ne vivait plus en 1638, époque où J. Briffault faissait imprimer un ouvrage posthume de lui.

Louis du Gardin était fils de Jérôme du Gardin, médecin et auteur d'un commentaire sur le *Traité des eaux, des airs et des lieux* d'Hippocrate.

On a de Louis du Gardin :

I. *Alexilœmos, sive de pestis natura, causis, signis prognosticis et curatione epitome.* Duaci, 1617, in-8°; ibid., 1631, in-12. — II. *De animatione fœtus, in qua ostenditur quod anima rationalis ante organisationem non infundatur.* Duaci, 1623, in-8° (Discussion dirigée contre l'opinion de Th. Fyens sur le moment précis où l'âme s'introduit dans le corps du fœtus). — III. *Manuductio ad omnes medicinæ partes, seu institutiones medicinæ.* Duaci, 1626, in-8°. — IV. *Manuductio ad pathologiam, sive institutionum medicinæ pars altera.* Duaci, 1626, in-8°. — V. *Anima rationalis restituta in integrum.* Duaci, 1629, in-8°. — VI. *Medicamenta purgantia simplicia et composita, selecta, usitata et sufficientia* etc. Duaci, 1631, in-12. — VII. *Circumstanciæ et tempora de variis venis pleuritidis* [illegible] *secundis, inter varios medicinæ proceres lite dirimentia.* Duaci, 1632, in-4°. — VIII. *Institutionum medicinæ liber tertius, sive subsidiaria medicina.* Duaci, 1638, in-4° (ouvrage publié par Briffault). L. Hn.

GARDIN (Du). *Voy.* Dujardin.

GARDINER (John). Médecin anglais, membre du Collége royal des médecins et de la Société royale d'Édimbourg, vivait dans la seconde moitié du dix-huitième siècle. Quoique partisan de Cullen, cet auteur n'admet pas sa doctrine au sujet de la goutte, qui, selon l'illustre nosologiste, serait une affection nerveuse, mais en fait une affection inflammatoire spéciale plus ou moins compliquée de symptômes nerveux. Dezeimeris cite de lui :

I. *Diss. med. de vino.* Edinburgi, 1758, in-8°. — II. *Obs. on the Animal Œconomy and on the Causes and Cures of Diseases.* Edinburgh, 1784, in-8° (ouvrage écrit dans les idées de Cullen). — III. *An Inquiry into the Nature, Cause and Cure of the Gout.* Edinb., 1792, in-8°. — IV. *Essays, Literary, Political and Œconomical.* Edinburgh, 1803, 1804, 2 vol. in-8°. — V. *Method of Giving the Solution of Corrosive Sublimate in Small Doses.* In *Essays a. Obs. Phys. a. Liter.*, t. III, p. 380, 1771. — VI. *On the Abuse of Caustics in Venereal Wards.* Ibid., t. III, p. 395, 1771. — VII. Reuss attribue à Gardiner : *Pharmacopœa Collegii regii medicorum Edinburgensis,* 1792, in-8°. L. Hn.

GARDINI (Francesco-Giuseppe). Né le 22 janvier 1740 à Vascagliana, village près de San Damiano, dans la province d'Asti, fit ses premières études au collège d'Asti, se rendit à Turin, pour y étudier la philosophie, et attiré par la réputation et les leçons de Beccaria, il suivit son cours de physique et devint l'un de ses meilleurs élèves. Il continua ses études médicales et fut reçu docteur en médecine en 1762. Rentré dans son pays natal, il se livra à la pratique de la médecine, mais employait ses loisirs à la culture des sciences physiques et naturelles. Il s'est surtout occupé d'électricité et a publié un grand nombre d'ouvrages sur la question de son application à la médecine. Plusieurs de ses travaux sont encore consultés et témoignent de ses grands efforts pour étendre les rapports des sciences physiques avec l'art de guérir. Il était bon physiologiste et peut être considéré comme l'un des précurseurs de Galvani et de Bichat. Il a été aussi un des propagateurs zélés de la vaccine en Italie. Il mourut le 15 mai 1816 à San Damiano. Voici la liste de quelques-uns de ses travaux.

I. *L'applicazione delle nuove scoperte del fluido electrici agli usi della ragionevole medicina.* Gênes, 1774, in-8°. — II. *De effectibus electricitatis in homine dissertatio præmio donata ab illustr. Sc. Lugg. Acad.* Gênes, 1780, in-8°. — III. *De influxu electricitatis atmosphericæ in vegetantia dissertatio ab Acad. sc. Ludg. præmio donata,* an. 1782. Turin, 1784, in-8°. — IV. *Riflessioni ed esperienze sull' articolo scoperte ed invenzioni,* etc., *in fisica, riguardo l'azione dell' elettricita sulla vegetazione esposte con lettera al signor Jobert.* In *Giornale scientifico, letterario e delle arte,* etc. Turin, 1789, t. IV, p. 160. — V. *Descrizioni della malattia della Brienne.* Ibid., Suppl. du 2e trimestre, p. 319. — VI. *Descrizioni d'un istrumento proprio per conoscere l'elettricita tanto giornaliera, quanto spontanea degli uomini, animali, e quella, que puo suscitasse in qualumque operazione artificiale, o naturale, fisica, chimica,* Ibid., même Suppl., p. 371. — VII. *Esperimenti fatti nel mese di marzo* 1789, *sopra l'elettricita spontanea degli uomini, ogni giorno, e massime sopra gli scuolari tutti giovanni, e sopra diverse altre persone.* Ibid., Suppl. du 3e trimestre, p. 402. — VIII. *De natura ignis elettrici.* Dissertation couronnée en 1788, par l'Académie des sciences de Mantoue. Mantoue, 1792, in-8°. — IX. *Dissertazione sopra il quesito : verificare con piu accurati mezzi se l'acqua sia un corpo composto di deverse arie, come in oggi pensano alcuni moderni fisico-chimici, appune se sia un vero elemente semplice come si è universalmente creduto per lo possato.* Mantoue, 1794, in-8°. — IX. *De effectibus procellarum supra hominem et cætera animantia.* Bruxelles, 1812, in-8°. A. D.

GARELLI (Niccolo Pie de). Né à Bologne en 1670, était fils du premier médecin de l'empereur Léopold et, après avoir commencé ses études médicales

sous la direction de son père, il suivit les cours de la faculté de Vienne et se fit recevoir docteur en 1696. Il fut désigné en 1705, par l'archiduc Charles, pour l'accompagner dans ses voyages en qualité de médecin, et fut nommé, au retour, conseiller de l'empire. En 1720 il devint membre de l'Académie des curieux de la nature, où il prit le nom de Calligènes; en 1723, il fut nommé premier bibliothécaire de l'empereur, ou directeur de la bibliothèque de Vienne, et en 1732 il succéda à son père dans son emploi de premier médecin. Il est mort à Vienne le 21 juillet 1739. Outre quelques notices insérées dans le *Journal des savants* ou dans les *Mémoires de l'Académie des curieux de la nature*, on lui attribue l'opuscule suivant :

De vivipara generatione. Vienne, 1696, in-8°. A. D.

GARENCIÈRES (THÉOPHILE DE). Né à Paris, vers 1615, étudia la médecine à l'Université de Caen et y prit le grade de docteur à l'âge de vingt ans, le 27 octobre 1634. Il se rendit ensuite en Angleterre, abjura le catholicisme, fut reçu licencié du Collége des médecins de Londres, et agrégé à l'Université d'Oxford en 1657. Plus tard, nous le retrouvons à Londres, où il fut pendant quelque temps médecin de l'ambassadeur de France. Il mourut dans la pauvreté, à Covent Garden, vers 1670, laissant :

I. *Angliæ flagellum, sive tabes anglica numeris omnibus absoluta*. Londini, 1647, in-12. — II. *A Mixt cast into the Treasury of the Famous City of London, being a Brief and Methodical Discourse of the Nature, Causes, Symptoms, Remedies and Preservation from the Plague in this Calamitous Year*. London, 1665, in-8°. — III. *The Admirable Virtues of the True and Genuine Tinctur of Coral*. London, 1668, in-8°. — IV. *The True Prophecies or Pronostics of Michel Nostradamus*, etc. Trad. London, 1672, in-fol. L. Hn.

GARENGEOT (RENÉ-JACQUES-CROISSANT DE). Célèbre chirurgien français, né le 30 juillet 1688, à Vitré, en Bretagne, où son père était chirurgien royal et chirurgien de l'hôpital. Son éducation fut très-soignée, et après avoir reçu de son père les premiers éléments de l'art chirurgical, il fut employé à l'hôpital d'Angers pendant cinq ans, puis dans les grands hôpitaux de la marine en Bretagne. Après avoir fait deux campagnes sur mer, il vint, en 1711, à Paris, et ne trouva à se placer que chez un chirurgien-barbier, demeurant dans l'École de médecine et employé par la Faculté. Garengeot profita de cette situation pour suivre les cours professés dans l'école; il s'attacha d'abord à l'anatomiste Winslow, qui le remarqua, et suivit en même temps la pratique de Méry à l'Hôtel-Dieu, puis celle de son successeur Thibaut. En ville, il prit pour maîtres en chirur. successivement Arnaud et J.-L. Petit.

Garengeot s'était fait connaître avantageusement par plusieurs ouvrages de mérite, avant même d'être agrégé à la communauté des chirurgiens de Paris; ses ressources pécuniaires avaient été insuffisantes pour se procurer ce titre. Mareschal leva cette difficulté et Garengeot fut reçu en 1725. Il fit alors à l'École de médecine des cours d'anatomie qui eurent un grand succès, et en 1728 il fut nommé démonstrateur royal de matière médicale, puis d'opérations à l'École de chirurgie, membre de l'Académie royale de chirurgie de Paris et de la Société royale de Londres. L'Académie de chirurgie le chargea de l'office de commissaire pour les extraits; il conserva cet emploi jusqu'en 1742, où il fut nommé chirurgien-major du régiment du roi, infanterie. Il fit avec ce corps plusieurs campagnes, durant l'une desquelles il mourut subitement d'apoplexie à Cologne, le 10 décembre 1759, à l'âge de soixante-onze ans.

Garengeot jouit de son temps d'une réputation méritée, mais il eut de nombreux ennemis et fut en butte à des critiques acerbes, tant en France qu'à l'étranger. « Il en aurait fallu bien moins à beaucoup d'autres, dit Morand, pour lui faire abandonner la plume, mais Garengeot était ferme; il s'était attendu à cette guerre littéraire et dès 1728 il avait annoncé, dans sa Myotomie, que son parti était pris, et que sans faire attention aux contradictions, il écrirait avec une honnête liberté tout ce qu'il aurait fait et vu faire, quand cela pourrait être utile aux jeunes chirurgiens. Il a amplement tenu sa parole. Il n'est pas possible de refuser des éloges à un zèle si soutenu; aussi en arracha-t-il de ses adversaires mêmes, j'ai pensé dire de ses ennemis. Et quoique cet homme impertubable ait quelquefois prêté le flanc à de justes critiques, je ne crois rien avancer de trop en disant que ceux qui voudront savoir l'histoire moderne et les progrès de la chirurgie d'une partie de ce siècle, seront obligés de consulter les ouvrages de Garengeot ».

Notre savant chirurgien fit de grands efforts pour réhabiliter la chirurgie, pour la soustraire à la domination que la médecine exerçait sur elle, pour rendre en un mot le chirurgien l'égal du médecin. A l'exemple de Scultet, il a décrit les instruments de la chirurgie usités alors; il a si bien perfectionné la clef dentaire que son nom demeura attaché à cet instrument. Il a modifié heureusement plusieurs opérations importantes (fistule lacrymale, polypes des fosses nasales, bec-de-lièvre, hernie étranglée, hydrocèle, etc.).

Nous n'énumérerons pas toutes les autres modifications qu'il introduisit dans les procédés opératoires et dont quelques-unes, imaginées par d'autres auteurs, ont été décrites par lui, il faut bien le reconnaître, sans mention de leurs inventeurs.

Ses ouvrages portent généralement l'empreinte d'une certaine originalité. Nous citerons :

I. *Traité des opérations de chirurgie, fondé sur la mécanique des organes de l'homme et sur la théorie et la pratique la plus autorisée.* Paris, 1720, 2 vol. in-12; 2ᵉ édit., ibid., 1731, 3 vol. in-8°; ibid., 1748, 3 vol. in-12 (Ce traité renferme les préceptes des meilleurs chirurgiens de l'époque : Arnaud, Thibaut, Petit, Lapeyronie, Guérin, etc. — II. *Nouveau traité des instruments de chirurgie les plus utiles et de plusieurs nouvelles machines propres pour les maladies des os.* Paris, 1723, 2 vol. in-12. Nouv. édit. La Haye, 1725, 2 vol. in-12 (Excellent ouvrage vivement critiqué par Vigneron, fabricant d'instruments de chirurgie, qui accusa Garengeot de s'être approprié plusieurs de ses inventions). — III. *Myotomie humaine et canine, ou la manière de disséquer les muscles de l'homme et du chien.* Paris, 1724, in-12; 2ᵉ édit., augm. d'une *Myologie ou histoire abrégée des muscles.* Paris, 1728, in-12; 3ᵉ édit., ibid., 1750, 2 vol. in-12. — IV. *Splanchnologie, ou l'anatomie des viscères*, etc., suivie d'une *Dissert. sur l'origine de la chirurgie.* Paris, 1728, in-12; ibid., 1739, in-12; ibid., 1742, in-12. La *Diss. sur l'orig. de la chir.* est aussi tirée à part (ouvrage renfermant un certain nombre de faits, nouveaux alors, sur les artères intercostales, sur les tissus de la dure-mère, etc.). — V. *L'opération de la taille par l'appareil latéral, ou la méthode de frère Jacques, corrigée de tous ses défauts.* Paris, 1730, in-12. — VI. Divers mémoires ou observations dans les *Mém. de l'Acad. des sc.* et dans les *Mém. de l'Acad. de chirurgie.*

L. Hn.

GARET (HENRI). Médecin belge de la fin du seizième siècle, était de Louvain. Il étudia la médecine à l'Université de sa ville natale, ainsi qu'en Italie, se fit recevoir docteur à Padoue, puis alla exercer l'art de guérir à Bruxelles. L'archevêque-électeur de Mayence, Wolfgang von Dalberg, le nomma son premier médecin; à la mort de ce prince, en 1601, Garet revint dans sa ville natale, où il mourut le 5 avril 1602. On n'a de lui qu'un recueil d'obser-

vations sur la goutte, qui constituaient de son temps le meilleur traité sur la matière :

De Arthritidis præservatione et curatione, clarorum doctissimorumque nostræ ætatis medicorum consilia. Francofurti, 1592, in-8°. L. Hn.

GARGARISME. § I. **Pharmacie.** Le mot gargarisme vient de γαργαρίζειν (gargariser), opération qui consiste à agiter un liquide dans l'arrière-bouche et dans la gorge (*voy.* plus loin). Les gargarismes sont en général des solutions aqueuses ou des infusions, ou des décoctions faites avec l'eau, que l'on utilise pour combattre les maladies de la bouche et de la gorge : il faut avoir soin de les rejeter après un contact plus ou moins prolongé, et ne pas les avaler, car souvent ils renferment des médicaments très-actifs. Le véhicule des gargarismes est presque toujours de l'eau, quelquefois, mais assez rarement, un autre liquide, tel que le vin, le vinaigre, ou le lait; ils contiennent en solution très-fréquemment des sels, des extraits, etc.; ou bien ce sont des infusions de plantes ou d'espèces émollientes ou astringentes; ces solutions et ces infusions sont ordinairement édulcorées avec du mellite simple, plus rarement avec du sirop simple, mais assez fréquemment avec des mellites ou des sirops qui contiennent des principes médicamenteux qui passent ainsi dans la composition du gargarisme; on emploie souvent à cet usage le mellite de roses rouges, le sirop de mûres, le sirop d'opium, etc.

Les gargarismes peuvent être rangés parmi les médicaments employés pour l'usage externe.

Toutes ou presque toutes les substances médicamenteuses peuvent être employées sous forme de gargarismes; néanmoins, nous allons donner ici les formules de ces médicaments, les plus usitées :

1° *Gargarisme acidulé :*

℞ Vinaigre	25	grammes.
Mellite simple	30	—
Décoction d'orge	200	—

Mêlez.

(Formul. des hôpit. milit.)

Une autre formule de gargarisme acidulé ou détersif est la suivante :

℞ Alcool sulfurique	2	grammes.
Miel rosat	60	—
Eau d'orge	250	—

(Codex.)

2° *Gargarisme antiscorbutique :*

℞ Espèces amères	5	grammes.
Eau bouillante	250	—

Faites infuser une heure, passez et ajoutez :

Sirop de miel	60	grammes.
Teinture antiscorbutique	30	—

(Codex.)

Autre formule :

℞ Alcoolat de cochléaria composé	15	grammes.
Mellite simple	30	—
Infusion amère	200	—

Mêlez.

(Formul. des hôpit. milit.)

Autre formule :

℞ Sauge. . . . . 20 grammes.
Vin rouge, pour obtenir 240 grammes de colla-
ture. . . . . Q. S.

Ajoutez :

Acide chlorhydrique . . . . 4 grammes.
Miel rosat. . . . . 30 —

(Kortum.)

3° *Gargarisme antiseptique :*

℞ Quinquina rouge. . . . . 8 grammes.
Eau. . . . . 250 —

Faites bouillir, passez et ajoutez :

Miel rosat. . . . . 30 grammes.
Alcool camphré. . . . . 1 —
Eau de Rabel. . . . . 1 —

(Guibourt.)

L'écorce de quinquina rouge peut être remplacée par l'écorce de quinquina gris.

4° *Gargarisme astringent :*

℞ Alun . . . . 5 grammes.
Mellite de roses. . . . . 30 —
Décoction d'orge. . . . . 200 —

Dissolvez le sel dans la décoction et ajoutez le mellite.

(*Formul. des hôpit. milit.*)

Autre formule :

℞ Roses rouges. . . . . 10 grammes.
Eau bouillante. . . . . 250 —

Faites infuser une demi-heure, passez avec expression et ajoutez :

Miel rosat. . . . . 50 grammes.
Alun . . . . 4 —

(*Codex* et *Formul. des hôpit. de Paris.*)

Autre formule :

℞ Sulfate d'alumine et de potasse . . . . 5 grammes.
Décoction d'orge. . . . . 300 —
Sirop diacode . . . . 20 —

Mêlez.

(Bennati.)

On peut porter la dose d'alun jusqu'à 20 grammes; on y ajoute souvent 50 grammes de sirop de mûres ou de mellite de roses (enrouement, aphonie).

Autre formule :

℞ Tannin . . . . 2 grammes.

Dissolvez dans :

Eau. . . . . 10 grammes.
Eau de roses. . . . . 50 —

Ajoutez :

Mellite de roses. . . . . 50 grammes.

Contre la salivation mercurielle, lorsque l'inflammation est à son déclin, et pour tonifier la luette et les amygdales (Jannart).

Autre formule :

℞ Eau de laitue	250	grammes.
Alun	2	—
Miel rosat	40	—

(Ricord.)

Pour le gargarisme astringent à la glycérine on ajoute à la formule précédente 30 grammes de glycérine et on supprime le mellite de roses.

Autre formule ;

℞ Infusion de feuilles de sauge	170	grammes.
Teinture de cachou	8	—
Mellite simple	30	—

(Kocrer.)

Conseillé contre la salivation mercurielle et la stomatite aphtheuse.

5° *Gargarisme boraté :*

℞ Infusé de ronce	250	grammes.
Borax	4	—
Miel rosat	50	—

Contre les aphthes.

Autre formule :

℞ Borax	5	grammes.
Mellite de roses	30	—
Décoction d'orge	200	—

Dissolvez le sel dans la décoction, ajoutez le mellite.

(*Formul. des hôpit. milit.*)

6° *Gargarisme au chlorate de potasse :*

℞ Chlorate de potasse	10	grammes.
Eau distillée	250	—
Sirop de mûres	50	—

(*Codex*.

On prépare de même le gargarisme au chlorate de soude.

On peut remplacer l'eau distillée par la décoction d'orge et le sirop de mûre par une quantité égale de mellite simple.

7° *Gargarisme chlorhydrique :*

℞ Eau distillée de laitue	220	grammes.
Acide chlorhydrique pur	1	—
Miel rosat	30	-

Dans la stomatite mercurielle (Ricord).

8° *Gargarisme chloruré :*

℞ Liqueur de Labarraque	15	grammes.
Miel rosat	30	
Décoction d'orge	250	—

Contre la fétidité de l'haleine, les gengivites ulcéreuses (Cullerier).

Le *Formulaire des hôpitaux militaires* donne la formule suivante de ce gargarisme :

℞ Liqueur de Labarraque	10	grammes.
Mellite simple	30	—
Décoction d'orge	200	—

9° *Gargarisme créosoté :*

℞ Créosote	24	gouttes.
Teinture de myrrhe	12	grammes.
Teinture de lavande comp.	12	—
Sirop simple	24	—
Eau	150	—

Mêlez.

Autre formule :

℞ Créosote	20 gouttes.
Teinture de poivre d'Espagne	6 grammes.
Teinture de myrrhe	12 —
Teinture de lavande comp.	12 —
Sirop simple	24 —
Eau	150 —

Mêlez.

Ces deux formules de gargarismes ont été adoptées par le docteur H. Green, qui dit en avoir retiré de grands avantages dans le traitement de l'inflammation chronique de la gorge et de l'angine folliculaire localisée à la muqueuse pharyngienne.

10° *Gargarisme détersif :*

℞ Mellite de roses	30 grammes.
Décoction d'orge	200 —

Mêlez.

(*Formul. des hôpit. milit.*)

Autre formule :

℞ Permanganate de potasse	2 grammes.
Eau distillée	200 —

Faites dissoudre.

La dose de permanganate de potasse peut être portée jusqu'à 10 grammes.

11° *Gargarisme émollient :*

℞ Mellite simple	30 grammes.
Décoction de racine de guimauve	200 —

Mêlez.

(*Formul. des hôpit. milit.*)

La décoction de racine de guimauve se prépare avec 20 grammes de racine de guimauve pour 1 litre d'eau.

Autre formule :

℞ Racine de guimauve	15 grammes.
Pavot n° 1.	

Faites bouillir dans Q. S. d'eau pour obtenir 250 grammes de décocté auquel vous ajouterez 30 grammes de miel blanc (Guibourt).

Des formulaires ajoutent du lait et des figues : en y ajoutant 30 grammes de glycérine on obtient le gargarisme émollient à la glycérine.

12° *Gargarisme ioduré :*

℞ Iodure de potassium	0gr,5
Dissolvez dans :	
Eau distillée	200 grammes.
Ajoutez :	
Teinture d'iode	4 grammes.

(Ricord.)

13° *Gargarisme mercuriel :*

℞ Liqueur de Van Swieten	50 grammes.
Eau distillée	70 —

Mêlez.

Ce gargarisme contient 5 centigrammes de bichlorure de mercure dont on peut successivement augmenter la dose (*Formul. des hôpit. milit.*).

Autre formule :

℞ Infusion de ciguë	100 grammes.	
Bichlorure de mercure	0gr,05	

Accidents syphilitiques secondaires (Ricord).

14° *Gargarisme opiacé :*

℞ Alcoolé d'extrait d'opium	1	gramme.
Mellite simple	30	—
Décoction de racine de guimauve	100	—

Mêlez.

(*Formul. des hôpit. milit.*)

15° *Gargarisme sulfurique :*

℞ Acide sulfurique dilué au 10e	10	grammes.
Mellite simple	30	—
Décoction d'orge	200	—

Mêlez.

(*Formul. des hôpit. milit.*)

16° *Gargarisme térébenthiné :*

℞ Mucilage de gomme arabique	250	grammes.
Huile essentielle de térébenthine	10	—

Dans la salivation mercurielle (Geddings).

E. Bucker.

§ II. **Thérapeutique.** A l'action médicamenteuse topique du gargarisme, variant naturellement avec sa composition, se joint une action mécanique exercée également sur les muqueuses et due aux mouvements dont le liquide doit être animé; c'est une des différences essentielles entre le gargarisme et le bain local. L'ébranlement par la colonne d'air expiré des molécules liquides donne lieu à la production d'un bruit particulier de glouglou, d'où provient la formation par onomatopée des mots γαργαρίζειν, se laver la bouche, γαργαρισμός.

Envisagé exclusivement par son côté médical et thérapeutique, le gargarisme est toujours employé en vue d'une action purement locale, contre les affections de la bouche, de l'arrière-bouche, de l'isthme du gosier (piliers antérieurs, piliers postérieurs, amygdales), du voile du palais ou du pharynx. Il peut même, dans des conditions particulières, être dirigé jusque dans la partie supérieure du pharynx et postérieure des fosses nasales (gargarisme pharyngo-nasal), voire même jusque dans la cavité vestibulaire du larynx (gargarisme laryngien).

Les considérations relatives à la forme, à la composition, aux propriétés médicinales des gargarismes seront exposées dans la pharmacologie. Nous rappellerons seulement que ces médicaments appartiennent à la classe des *préparations pour l'usage externe*, et qu'ils doivent, pour cette raison, être intégralement rejetés de la bouche après qu'on s'en est servi. Toutefois, il peut arriver que, par suite d'un mouvement imprévu, une quantité du liquide vienne à s'engager dans les voies digestives ou respiratoires ; cette éventualité doit toujours être présente à l'esprit du médecin au moment de la prescription du médicament; de cette façon il évitera d'y faire entrer des principes pouvant devenir nuisibles par ingestion.

Modes d'emploi. Il y en a plusieurs, suivant l'effet à obtenir et la région à atteindre. Le liquide introduit dans la cavité malade est soumis à des mouvements de va-et-vient qui concourent à détacher plus facilement les mucosités

ou les exsudats adhérents à la muqueuse. Ces mouvements sont produits d'une part, par l'impulsion de la colonne d'air expiré, et d'autre part, par la contraction des plans musculaires des parois. L'expulsion des produits contenus dans les cryptes glandulaires est singulièrement facilitée par les contractions musculaires, et les amygdales, en particulier, se vident souvent à l'occasion de mouvements plus ou moins énergiques des piliers et du voile du palais.

En revanche, il est des formes d'inflammations aiguës de ces organes avec tuméfaction considérable, où malgré la nécessité d'une application sédative locale, les gargarismes ne peuvent être employés à cause des douleurs excessives que provoqueraient les contractions musculaires et qui rendraient la médication plus nuisible qu'utile. Il vaut mieux se borner alors à prescrire un simple bain des parties enflammées que le malade prend en conservant le liquide médicamenteux dans la bouche ou dans le pharynx, sans lui communiquer aucun mouvement.

La gargarisation nécessite une certaine éducation ; bien des malades ne retirent de cette médication aucun avantage à cause de leur inexpérience ou de leur inhabileté. On ne gargarise pas la bouche comme le pharynx, etc. ; il faut, pour chaque région, recourir à des manœuvres spéciales, ce qui permet de diviser le gargarisme en quatre variétés, suivant qu'on se propose d'agir sur la bouche, sur le pharynx, sur l'arrière-cavité des fosses nasales, ou enfin, selon M. Guinier, sur la portion sus-glottique de la cavité laryngienne.

A. Le gargarisme buccal est celui dans lequel le liquide reste contenu dans la bouche ; il n'a d'effet que sur les muqueuses gingivales, jugales, linguale, palatine, sur les piliers antérieurs et les amygdales, enfin sur la face antérieure du voile du palais. Il nécessite l'occlusion de l'orifice postérieur de la bouche, occlusion qui s'effectue par un mouvement combiné de la langue et du voile palatin : tandis que ce dernier se relâche et s'abaisse, la base de la langue se relève, et les deux organes s'accolent, fermant ainsi toute communication entre la bouche et le pharynx.

La respiration par le nez demeure entièrement libre et la manœuvre peut être longtemps prolongée. Du côté de la bouche, l'entrée de l'air est impossible dans l'inspiration, mais l'expiration se produit sans inconvénient. La luette couchée la pointe en avant dans la gouttière linguale est mise en vibration, et la collision de l'air expiré avec le liquide produit un bouillonnement bruyant. Il est nécessaire d'incliner fortement la tête en arrière pour éviter l'écoulement du liquide par l'ouverture labiale qui, sans cette précaution, serait en déclivité.

L'expiration n'est pas indispensable dans le gargarisme buccal pour mettre le liquide en mouvement ; les contractions alternatives des muscles des joues suffisent très-bien à lui imprimer des secousses d'un côté à l'autre ; il faut seulement fermer les lèvres en avant pour retenir le liquide ; c'est le mode de gargarisation généralement employé pour les soins journaliers d'hygiène et de propreté. Bien des personnes, gênées par une inexplicable appréhension, retiennent le liquide dans la bouche au lieu de le porter dans le pharynx, sans se rendre compte de l'insuffisance de leur pratique.

En raison de la conservation intégrale de la respiration par le nez, si quelques gouttes venaient à s'échapper sous le voile du palais, elles pourraient être aspirées et tomber dans le pharynx ouvert ; elles provoqueraient les accidents de la toux et de l'étranglement, beaucoup plus rares dans les autres manières de gargarisme.

Le collutoire est un médicament liquide ou demi-liquide destiné aussi à un usage topique sur les organes de la cavité buccale; mais il s'emploie d'une façon toute différente; il a généralement une consistance plus épaisse, il est plus actif et on l'applique directement à l'aide d'un pinceau de charpie ou de blaireau sur les parties malades; il est laissé en place et n'est pas rejeté. C'est un médicament employé contre les gingivites et particulièrement chez les enfants.

Il est vrai que quelques auteurs, adoptant le sens étymologique du mot *colluere* (laver), donnent aussi le nom de collutoires à des liquides médicamenteux destinés à rincer la bouche. Quant à nous, nous considérons cette pratique, ainsi que nous l'avons dit plus haut, comme une des variétés du gargarisme.

B. La seconde manière de se gargariser, la plus employée en médecine, consiste à porter le liquide dans la cavité du pharynx. Après avoir pris dans la bouche une petite quantité du médicament, on renverse la tête en arrière, et, tandis qu'on ouvre largement l'arrière-bouche, le voile du palais se soulève énergiquement comme dans l'acte du vomissement; le voile prend la même position qu'au second temps de la déglutition. Ce qui importe ici, c'est de savoir que la voie de communication entre le pharynx et l'arrière-cavité est hermétiquement close, que le cloisonnement se fait par la tension du voile du palais (Moura) soulevé et tendu par ses élévateurs (muscles péristaphylins internes), contrairement à la théorie dite du pont-levis, attribuée à Bichat, contrairement aussi à l'opinion plus ancienne, puisqu'elle a été entrevue par Albinus, décrite par Sandifort, Gerdy, Dzondi, et mieux accréditée encore, puisqu'elle est admise de nouveau par Kuss, en vertu de laquelle l'occlusion de l'isthme naso-pharyngien serait due à la contraction des piliers postérieurs (muscles staphylo-pharyngiens) « figurant à l'état de contraction la corde de l'arc qu'ils représentent à l'état de repos, et laissant entre eux une fente comblée en bas par les constricteurs moyens et inférieurs du pharynx et en haut par la luette » (*Cours de physiol.*, Kuss et Duval, 4e édit., p. 344).

Le liquide est donc contenu dans la cavité du pharynx fermée en haut par le voile du palais, en bas par les fibres circulaires du constricteur inférieur, du côté de l'œsophage, par l'épiglotte et la base de la langue du côté du larynx. La communication avec la bouche reste béante, mais le liquide ne peut s'échapper par cette voie, à cause de la position de la tête renversée en arrière.

Dans ces conditions, l'inspiration est impossible, sous peine de pénétration du liquide dans le larynx et de suffocation; mais l'expiration s'effectue, et c'est par elle que sont produits le mouvement et le bruit de glouglou.

Avant de prendre dans la bouche le liquide du gargarisme, on a instinctivement soin de faire une forte inspiration; puis, après avoir renversé la tête en arrière, on chasse lentement l'air accumulé dans les poumons. En s'échappant, l'air imprime de légères secousses au liquide et produit le bruit caractéristique. Il faut que le larynx soit ouvert pour laisser passage à l'air, mais le liquide ne peut pénétrer, sauf une quantité négligeable, repoussé qu'il est par la colonne expirée.

Nous avons déjà dit qu'on ne peut pas toujours éviter de petits mouvements de déglutition qui font passer par gorgées dans l'estomac une partie du gargarisme. Cet accident est attribuable au renversement exagéré de la tête, c'est-à-dire à l'excessive tension des muscles du cou, spécialement des mylo et de-

stylo-hyoïdiens, dont les contractions provoquent le mouvement de bascule de la langue, point de départ du réflexe de la déglutition.

Dans la médecine infantile, les gargarismes seraient, à cause de la fréquence des maux de gorge, d'une application journalière, si l'inhabileté ou l'insubordination des petits malades ne forçaient d'y renoncer le plus souvent. On les remplace habituellement par des applications topiques au moyen de pinceaux ou d'éponges, mais le résultat n'est pas aussi bon. On retirera plus d'avantages d'injections à grande eau poussées par la bouche du malade avec un irrigateur ou une seringue ordinaire. Le liquide poussé avec une certaine force est animé au fond du pharynx d'un remous qui a le même effet que les contractions musculaires. Les enfants se prêtent généralement bien à l'emploi de ce moyen qui n'est nullement douloureux si on n'injecte pas le liquide avec une force excessive; ils demandent même souvent les injections à cause du bien-être qu'ils en éprouvent. Voici comment on doit procéder : l'enfant est assis, le cou tendu en avant et la face légèrement abaissée; la bouche est ouverte sans effort ou seulement entr'ouverte pour l'introduction de la canule et pour le passage en retour du liquide injecté. On pousse alors le liquide avec une force modérée. Il n'y a pas lieu de craindre que des parties du médicament tombent dans le larynx; en ouvrant la bouche, les enfants suspendent la respiration et ferment instinctivement l'entrée des voies de l'air. Jamais l'injection ne provoque d'accès de toux, ce qui prouve bien que l'occlusion du larynx a été parfaite. Il faut seulement avoir soin de ne pas injecter une trop grande quantité de liquide, pour ne pas fatiguer le malade par une trop longue suspension de la respiration.

Ce même procédé, qui ne réclame pas l'intervention active des muscles, peut être avantageusement employé chez l'adulte comme chez l'enfant dans les cas où l'inflammation et le gonflement rendent très-douloureuses les contractions musculaires.

C. On peut encore, grâce à un artifice, faire aller le liquide du gargarisme dans la partie supérieure du pharynx (arrière-cavité des fosses nasales) et jusque dans les fosses nasales. Cela revient à faire avec le médicament ce qui se fait si facilement avec la fumée du tabac; c'est le gargarisme des fosses nasales et de l'arrière-cavité.

Pour le pratiquer, après avoir introduit le liquide dans le pharynx, on dirige l'air expiré dans les fosses nasales en laissant la bouche entr'ouverte. L'expiration nasale repousse le voile du palais et la luette qui viennent s'appliquer contre le dos de la langue, comme dans le gargarisme buccal. Un léger et brusque mouvement de tête d'arrière en avant, combiné avec la secousse expiratoire, fait aisément passer par l'orifice postérieur des fosses nasales le médicament qui est ensuite rejeté par les narines.

On peut faire arriver le médicament sur les mêmes parties par une manœuvre inverse, c'est-à-dire en le faisant passer d'avant en arrière. Pour la pratiquer, il faut faire une forte inspiration après avoir introduit le nez dans le liquide qui traverse alors les fosses nasales et va passer par leur partie postérieure. Mais cette manœuvre ne laisse pas que d'être désagréable à cause de la diffusion qui se produit presque inévitablement et qui entraîne des gouttelettes dans toute la cavité des fosses. Ce qu'il y a de pénible dans la manœuvre peut être facilement supprimé, en injectant doucement par l'orifice antérieur des fosses nasales le liquide médicamenteux. Utile chez les enfants atteints de coryza,

cette médication a aussi de réels avantages dans toute les surdités tenant à un catarrhe de la trompe, surtout dans les cas, et ce sont les plus communs, où l'inflammation catarrhale s'est propagée du pharynx, des amygdales, etc. Par ce moyen, on peut donner à la muqueuse de l'arrière-cavité et des fosses elles-mêmes un véritable bain; il est facile en effet de maintenir le liquide médicamenteux dans cette cavité dont le voile du palais tendu, comme au second temps de la déglutition, fait le fond; seulement la disposition est inverse, le liquide est au-dessus de la cloison au lieu d'être au-dessous d'elle. Cette manœuvre ne demande qu'une précaution, c'est que le liquide soit introduit avec lenteur, graduellement; l'accès brusque d'une quantité trop forte surprend le voile du palais qui se relâche aussitôt et laisse tomber le liquide : l'inondation imprévue des orifices de l'œsophage et du larynx provoque alors de très-pénibles accès de toux et de suffocation.

D. Le quatrième procédé de gargarisme est de date relativement récente. C'est une innovation thérapeutique de M. Guinier, de Montpellier. Le gargarisme laryngien consiste, comme l'indique la dénomination admise, à introduire le médicament dans la cavité vestibulaire (cavité sus-glottique du larynx), par conséquent au delà de l'épiglotte et jusqu'à la glotte proprement dite, dans une loge, en un mot, dont le fond est formé par les cordes vocales inférieures réunies. Présentées à l'Académie de médecine et reproduites à Paris[1] devant un auditoire de médecins, parmi lesquels je me trouvais (1865), ces expériences donnèrent lieu à une polémique qui était basée non sur le fait même du gargarisme laryngien, mais sur certaines conclusions relatives à la déglutition que l'auteur crut pouvoir tirer d'une façon générale de faits particuliers et spéciaux, conclusions que j'ai combattues en ce qui concerne la deglutition normale qu'elles visaient alors. Abandonnant ce terrain, M. Guinier a plus judicieusement appliqué ses expériences au gargarisme. Elles démontrent qu'un liquide peut être introduit et conservé pendant un certain temps dans la cavité sus-glottique. Voici comment M. Guinier procède : il prend une petite gorgée d'eau et, renversant la tête légèrement en arrière, il la fait s'introduire par son propre poids le long de la base de la langue creusée en gouttière, dans la cavité sus-glottique. Avec le laryngoscope, on peut voir le liquide sous-jacent à l'épiglotte bouillonner dans le vestibule du larynx, sous l'influence de petites bulles d'air expirées doucement. Si le liquide est transparent et sa couche peu épaisse, la couleur blanche des ligaments vocaux est facilement perçue. Cette expérience, qui n'a rien de pénible, peut être maintenue aussi longtemps que la respiration peut être suspendue.

On pensait jusqu'alors que pendant la gargarisation l'épiglotte se renversait comme un couvercle de tabatière sur l'orifice du larynx et le fermait en s'opposant à la pénétration du liquide. L'expérience précédente prouve qu'il en peut être autrement, et que, avec une éducation particulière qui permet de vaincre à volonté les mouvements normaux et habituellement inconscients de la déglutition, on peut arriver à supprimer les mouvements réflexes et à immobiliser la base de la langue et l'épiglotte. Il y a lieu de s'étonner cependant que ce

[1] Le dossier de cette polémique, qui ne saurait avoir ici sa place, se trouve aux indications suivantes : *Union médicale*, 1865, p. 428. — *Montpellier médical*, 1860, p. 89. — *Gazette des hôpit.*, 1865, 20 juin, 1er août. — *Gazette hebdomadaire*, 1865, n° 31, [illegible] 1869, n° du 28 mai. — *Étude pratique du gargarisme laryngo-nasal*, par le docteur Guinier. Paris, 1878. — *Dict. prat. de méd. et de chir.*, art. DÉGLUTITION, t. X, p. 468.

résultat soit aussi facile à acquérir que l'affirme M. Guinier, avec la presque totalité des malades.

Quoi qu'il en soit, le liquide étant dans la cavité vestibulaire, quelle barrière s'opposera à sa pénétration dans les voies respiratoires? L'occlusion énergique de la glotte, comme dans l'acte de l'effort et comme dans la déglutition où elle n'a qu'un rôle de précaution, tandis qu'elle prend dans le gargarisme laryngien un rôle capital acquis par une éducation et une gymnastique spéciales.

KRISHABER.

GARGITELLO. *Voy.* CASAMICCIOLA.

GARGOUILLEMENT. On appelle ainsi une sorte de râle à bulles grosses, inégales et humides, qui se produit toutes les fois que des liquides contenus dans une cavité d'une certaine dimension sont agités par le passage de l'air ou d'un gaz quelconque. Le gargouillement qui rappelle jusqu'à un certain point le bruit produit dans l'arrière-gorge par un gargarisme, peut donc siéger non-seulement dans le poumon où il a été désigné plus particulièrement sous le nom de gargouillement, mais aussi dans l'estomac, dans l'intestin, dans le péricarde et en général dans toute cavité renfermant des liquides en même temps qu'un gaz ou bien de l'air provenant d'une communication avec les bronches.

a. *Gargouillement pulmonaire.* Le gargouillement que l'auscultation fait percevoir dans le poumon n'est autre chose que le *râle caverneux*, lequel s'entend au niveau des excavations pulmonaires, quelle que soit leur origine pathologique. C'est un râle *gros-sous-crépitant* qui se distingue de celui des bronches en ce que ses bulles grosses, inégales et visqueuses, sont mêlées presque toujours de souffle caverneux. D'autant plus intense que la cavité où il se produit est plus grande, le gargouillement se perçoit aux deux temps de la respiration et quelquefois à distance ; parfois il est entendu par le malade lui-même, et dans quelques cas le doigt appliqué sur la peau au niveau des cavernes le perçoit sous forme d'une crépitation. Le gargouillement pulmonaire peut disparaître après une expectoration abondante, ou lorsqu'un obstacle quelconque vient à intercepter l'entrée de l'air dans la cavité. Les secousses de toux le rendent plus sensible et le renforcent.

Le gargouillement ne peut apparaître qu'à condition que la caverne communique librement avec une bronche et que cette bronche ne s'ouvre pas au-dessus du niveau des liquides qui dès lors, cela se conçoit, ne seraient plus susceptibles d'être soulevés et d'éclater sous forme de bulles.

Le gargouillement pulmonaire ou râle caverneux ne saurait indiquer par lui-même la nature de la lésion dont il relève, car il se produit avec des caractères identiques, non-seulement dans les cavernes tuberculeuses, mais aussi dans les foyers apoplectiques et gangréneux, dans les abcès du poumon et dans la dilatation des bronches *en ampoule*. Les causes physiques qui engendrent le gargouillement sont les mêmes dans tous ces cas et la nature des liquides renfermés dans la cavité est seule à varier. Le diagnostic repose sur le siége du phénomène et sur les symptômes locaux et généraux qui lui font cortége. Ainsi dans la tuberculose, le gargouillement occupe généralement le sommet des poumons et s'accompagne d'un certain nombre de symptômes trop bien connus pour qu'il soit utile de les énumérer ici ; dans tous les autres cas le bruit peut siéger dans un point quelconque du poumon. Dans la gangrène pulmonaire, le diagnostic se tire er

partie de la fétidité des crachats; dans l'apoplexie, de leur état sanglant; dans la dilatation bronchique, de leur extrême abondance ainsi que de la marche de la maladie, etc.

Barth et Roger ont observé le gargouillement dans un abcès *prévertébral* qui s'était ouvert dans les bronches et dont le pus s'était évacué par la bouche; Laënnec l'a entendu au niveau d'un abcès du foie communiquant avec les bronches par une fistule et ayant donné lieu à des crachats bilieux.

Chomel a signalé un gargouillement particulier siégeant dans une *grande étendue* du poumon et présentant une *intensité progressivement décroissante*. D'après lui, ce bruit se produit lorsque des cavernes tuberculeuses sont entourées d'un tissu pulmonaire induré qui propage au loin le bruit anormal.

Le même auteur a décrit un gargouillement siégeant dans tout un côté de la poitrine, mais avec une *intensité partout la même*. Ce bruit indiquerait l'existence simultanée d'un épanchement pleurétique et d'une caverne pulmonaire séparée de la plèvre par une cloison très-mince et transmettant le bruit dont elle est le siége par l'intermédiaire de l'épanchement pleural.

En somme ce ne sont là que des cas exceptionnels, et le gargouillement mêlé de souffle caverneux et siégeant au sommet des poumons est de beaucoup le plus commun. Il indique presque à coup sûr l'existence d'une caverne tuberculeuse.

b. *Gargouillement péricardique*. L'*hydropneumopéricarde*, c'est-à-dire l'épanchement simultané de gaz et de liquides dans l'enveloppe du cœur, peut donner lieu à un bruit de gargouillement à timbre métallique, perceptible à l'oreille dans la région précordiale. Jaccoud, dans ses annotations à la *Clinique* de Graves, rapporte deux faits empruntés l'un à Stokes, l'autre à Sorauer, où ce bruit a été entendu par ces observateurs. Le gargouillement péricardique à timbre métallique n'est autre chose que le *bruit de moulin* de Bouillaud et de Bricheteau, sorte de clapotement sonore dû à l'agitation des gaz et des liquides du péricarde, sous l'influence des mouvements du cœur. Lorsque dans le cours d'une péricardite apparaît le gargouillement en même temps qu'une sonorité exagérée de la région précordiale et un affaiblissement des bruits normaux du cœur, on pourra songer à l'existence dans le péricarde de gaz nés sur place ou provenant d'une communication fistuleuse de la poche avec le poumon, l'œsophage ou l'estomac.

c. *Gargouillement stomacal*. Le gargouillement pathologique de l'estomac peut être provoqué, mais non sans difficulté, par la compression rapide de la région épigastrique. Certains malades, en se déplaçant, l'entendent sous la forme d'un clapotement qui leur donne la sensation d'un liquide agité dans une bouteille. Il ressemble à un *glouglou* peu prolongé, rappelant celui qu'on entend en faisant avaler lentement de l'eau à certains individus. Tantôt il s'entend à une grande distance, tantôt il n'est perceptible que si on approche l'oreille de la paroi abdominale pendant qu'on imprime un mouvement de va-et-vient au corps du malade.

Ce glouglou qui peut s'entendre à l'*état normal*, n'acquiert une grande intensité et n'occupe une grande étendue qu'autant que l'estomac forme une grande cavité renfermant à la fois des gaz et des liquides. C'est ce qui arrive lorsque cet organe se trouve dans un état de dilatation considérable par suite du relâchement pathologique de ses parois. Le gargouillement stomacal *intense* et occupant une *certaine etendue* est donc un des signes de la dilatation morbide de l'estomac.

Joint au son hydro-aérique fourni par la percussion de l'épigastre, aux vomissements, etc., il peut acquérir une grande importance pour le diagnostic non-seulement de l'ectasie stomacale, mais aussi du rétrécissement pylorique dont cette ectasie est le plus souvent la conséquence (Racle).

d. *Gargouillement intestinal.* L'intestin est souvent, lui aussi, le siége de gargouillements tantôt spontanés et perceptibles à distance, tantôt ressentis uniquement par l'observateur pendant qu'il comprime la paroi abdominale et qui les perçoit alors plutôt par le doigt que par l'oreille.

Pour provoquer le gargouillement intestinal à l'aide de la pression, on doit appliquer les deux mains sur la paroi abdominale à peu de distance l'une de l'autre; pendant que l'une des mains reste immobile, l'autre déprime la paroi par de petits mouvements saccadés, mais doux, afin de ne pas les rendre douloureux pour le malade. Le gargouillement ainsi obtenu peut persister plus ou moins, mais le plus souvent il disparaît et ne se reproduit que par la compression d'une autre portion de la paroi abdominale. Si cette paroi est distendue par une tympanite ou par une ascite, le gargouillement est difficile, sinon impossible à constater.

Tantôt il est composé de bulles fines rappelant le râle crépitant, tantôt ses bulles sont de grosseur moyenne ou très-volumineuses. Dans ce dernier cas, les gaz prédominent sur les liquides et le ventre est très-sonore à la percussion, tandis qu'il donne de la submatité avec un bruit hydro-aérique, lorsqu'il n'y a que de la crépitation.

Le gargouillement intestinal se rencontre dans l'indigestion, dans l'entérite, dans la colite, dans la fièvre typhoïde, dans la dysenterie et en général dans toutes les affections intestinales qui provoquent une sécrétion abondante de gaz et de liquides. Dans toutes ces maladies, sauf dans la fièvre typhoïde, son siége est très-variable. Il n'est fixe que dans la dothinentérie où il occupe la fosse iliaque droite et la région iléo-cœcale. Très-gros, sonore et disséminé dans *l'indigestion*, il est plus rare et plus fin dans l'entérite simple ou tuberculeuse et dans la diarrhée. Dans la colite et dans la dysenterie, il occupe plus spécialement le trajet du gros intestin, mais sans se localiser dans un point déterminé. En somme, dans tous ces cas il n'a pas de siége fixe et de plus il diminue ou disparaît par la diète. Dans la fièvre typhoïde, au contraire, outre qu'il reste limité à la fosse iliaque droite, il dure tant que dure la diarrhée typhoïde, se reproduit malgré les évacuations intestinales et persiste alors même que les malades restent à la diète. Au demeurant, il peut faire défaut même quand l'intestin contient des liquides, et lorsqu'il existe il ne saurait, en l'absence d'autres symptômes et de la fièvre en particulier, caractériser à lui seul la fièvre typhoïde.

Le *borborygme*, résultat des mouvements spontanés des liquides et des gaz intestinaux, diffère du gargouillement en ce qu'il se produit sans le secours de la pression abdominale. Très-commun chez les femmes, grâce à la gêne que le corset apporte à la circulation des gaz intestinaux, il s'entend dans l'état de santé et surtout à jeun. Il est fréquent dans la dyspepsie flatulente, dans l'hystérie et l'hypochondrie, et en général dans les affections qui s'accompagnent d'une sécrétion exagérée de gaz intestinaux ou d'une gêne dans le cours normal des matières fécales. Au reste, ce phénomène n'a aucune valeur diagnostique.

Le gargouillement est susceptible de se produire aussi dans les *abcès de la fosse iliaque*, dans les *abcès par congestion* et dans les *abcès du rein* qui tous peuvent, dans certaines circonstances, renfermer à la fois des gaz et des liquide

V. Widal.

GARIDEL (Pierre-Joseph). Médecin et botaniste français, né à Manosque, le 1er août 1658, mort à Aix le 6 juin 1737. Il étudia la médecine sous la direction de Mérindol et de Bicaïs. Doué d'aptitudes spéciales pour la botanique, il se livra avec ardeur à son étude et obtint une chaire de botanique à l'Université d'Aix. Il recueillit particulièrement les plantes de la Provence, dans des courses faites avec Tournefort et le P. Plumier et publia à ce sujet l'ouvrage suivant : *Histoire des plantes qui naissent aux environs d'Aix et dans plusieurs autres endroits de la Provence* (avec une explication des noms des auteurs botanistes, avec quelques remarques historiques sur leurs ouvrages). Aix, 1715, in-fol. Dans cet ouvrage, les plantes sont rangées par ordre alphabétique ; on y trouve décrites plusieurs espèces inconnues avant lui. « Le premier, dit Jourdan, il a donné la figure de l'*Euphrasia viscosa*, du *Quercus coccifera* et de l'*Iberis linifolia*. En parlant du chêne à cochenille, il décrit l'insecte que cet arbre nourrit et qui est si précieux sous le rapport de l'art tinctorial ». Tournefort a consacré à Garidel le genre *Garidelia*, de la famille des Renonculacées. L. Hn.

GARIN. Médecin du commencement de ce siècle, exerçait son art à Tournai (département de Jemmapes). Il était chirurgien à l'hospice des orphelins de la ville, membre du comité de vaccine, etc. Garin a laissé la réputation d'un accoucheur habile. Nous connaissons de lui :

I. *Obs. sur l'hydrocéphale interne*. In *Journ. de méd. de Leroux*, t. III, p. 119, an X (1801). — II. *Obs. sur l'ossification contre nature de la face interne d'un placenta*. Ibid., p. 232. — III. *Réflex. sur les fausses douleurs de l'accouchement*. Ibid., t. IV, p. 260, an X (1802). — IV. *Descr. d'un bec-de-lièvre naturel*, etc. Ibid., t. VI, p. 423, an XI (1803). — V. *Obs. sur une hernie crur. étranglée*, etc. Ibid., t. VII, p. 498, an XII (1804). — VI. *Obs. sur une plaie de tête, suivie d'un grand abcès dans l'un des ventricules du cerveau*. Ibid., t. VI, p. 278, 1808. — VII. *Réflex. sur le syst. sanguin du fœtus*. Ibid., t. XIX, p. 231, 1810.
L. Hn.

GARIOPONTUS. Garioponto ou Gariopontus est un des plus anciens et des plus illustres maîtres salernitains dont les ouvrages soient arrivés jusqu'à nous ; mais, comme le fait assez justement observer Renzi, il est également de ceux qui ont eu le moins de chances avec la critique. Les historiens modernes se sont efforcés à l'envi de l'amoindrir, méconnaissant les services réels qu'il avait rendus à la science. Il n'est pas jusqu'à son nom qui n'ait été altéré et défiguré de toutes les manières par les copistes ; on en a fait Guaripotus, Guarimpotus, Guaripontus, Guarnipulus, Warmipotus, Warimpotus, Warbodus, Raimpotus, etc. Aussi, certains auteurs, s'attachant au nom, en ont fait, qui un africain, qui un lombard, un grec, etc. Mais si l'on avait remarqué que, pour montrer la connaissance qu'il avait de la langue grecque, Gariopontus dit souvent *Græci dicunt* et traduisant les expressions de cette langue en latin, il s'exprime ainsi : *Latine possumus dicere*; si l'on avait fait attention à la langue qui se parlait de son temps dans la basse Italie, on aurait bientôt reconnu sa véritable patrie.

Du reste, tout le monde, depuis longtemps, accorde qu'il résidait à Salerne ; de plus ses doctrines et son langage sont en tout conformes à ceux des autres maîtres salernitains. L'époque à laquelle il a vécu a également donné lieu à de grandes dissidences entre les historiens. Bernier le place au huitième siècle, Tiraqueau au dixième siècle, Fabricus et Reinesius reconnaissent qu'il florissait au onzième siècle, et Haller le croit contemporain de Constantin l'Africain.

Un document authentique peut et doit servir ici de guide : Pierre Damien, mort en 1072, dit en propres termes : « *Dicam quid mihi Gariopontus senex vir, videlicet honestissimus et apprime litteris eruditus medicus, retulit.* » Il est donc évident, d'après cette donnée précise, que Gariopontus florissait entre 1010 et 1050. Un autre fait très-concluant, c'est que les ouvrages de ce médecin et particulièrement le *Passionarium* sont cités par des auteurs de la fin du onzième siècle et notamment par Cophon (le jeune), J. Platerius II et les autres auteurs dont les extraits sont contenus dans le manuscrit de Breslau.

Les œuvres de Gariopontus sont assez nombreuses ; les unes ont été publiées sous son nom, les autres ont été attribuées à Galien et imprimées parmi celles du médecin de Pergame.

L'examen de ces divers écrits montre que leur auteur a été un pur continuateur de la médecine gréco-latine et qu'il n'avait pas la moindre idée de la littérature arabe. Son auteur favori, celui qu'il suit pour ainsi dire pas à pas, est Théodore Priscien, mais il n'a pas négligé pour cela les autres auteurs grecs ou latins, Paul d'Égine, Alexandre de Tralles, etc., mais surtout Galien, dont il avait fait une étude approfondie et dont il s'était si bien assimilé les idées que l'on a pu, dans le moyen âge, rapporter à Galien certaines productions du maître salernitain.

Un manuscrit de Bâle est ainsi intitulé : *Passionarium seu Practica morborum Galeni, Th. Prisciani, Alexandri et Pauli, quem Gariopontus quidam Salernitanus ejusque socii una cum Albicio emendavit, ab erroribus vindicavit et in hunc ordinem redegit*. Renzi voit là cinq choses à noter : 1° que le *Passionarium* n'était pas seulement un extrait de Galien, mais encore de trois autres auteurs vivant du troisième au septième siècle ; 2° qu'on n'y trouve aucune trace des Arabes, qu'aucun auteur de cette nation n'y est dénommé ; 3° que l'auteur ou les auteurs ne peuvent être accusés de plagiat, puisqu'ils déclarent n'avoir fait qu'une compilation dont ils indiquent eux-mêmes les sources ; 4° que Gariopontus était bien réellement Salernitain ; 5° que l'habitude d'écrire en société était déjà ancienne à l'École de Salerne.

Comme l'a judicieusement fait observer Malgaigne, Gariopontus ne suit pas toujours servilement les auteurs qu'il a compilés ; il s'en éloigne quelquefois et pense par lui-même ; d'autre part, il est injuste de mettre à sa charge les fautes qui ont été introduites dans ses œuvres par l'ignorance des copistes, ou les erreurs des typographes. En effet, il est facile de voir que Gariopontus savait le grec, qu'il a latinisé beaucoup de mots de cette langue et fait beaucoup de néologismes dont il donnait l'explication en latin ordinaire. Il faut enfin faire la part de la nécessité de se faire entendre à une époque où la langue latine avait nécessairement dégénéré. Chose bien digne de remarque, notre auteur peut être, en grande partie, regardé comme le créateur de la langue médicale moderne, par la formation de mots nouveaux tirés du grec ou du latin, destinés à exprimer des choses qui n'avaient pas de nom dans le langage ordinaire et à servir à l'usage des médecins ; tels sont les mots : *gargarizzare, cauterizzare, cicatrizzare, clysterizzare, polverizzare, vaporizzare;* enfin, il a orthographié certains mots nouveaux pour les adapter à la langue italienne, comme *anoressim* pour *anorexim*.

Relativement à ses doctrines, Gariopontus, tout en s'attachant le plus souvent à Galien, ne se montre pas son aveugle sectaire, et on le voit, assez fréquemment adopter des explications empruntées au méthodisme. Si l'on trouve dans se

ouvrage quelques médicaments inconnus aux auteurs grecs, on les devait très manifestement aux relations continuelles de l'Italie avec le Levant et aux voyages des négociants juifs.

Outre le *Passionnaire*, Gariopontus avait écrit d'autres ouvrages, par exemple, le *de Dynamidiis*, inséré parmi les œuvres de Galien et qu'il cite dans le *Passionnaire* comme étant de lui (*ut in Dynamidiis scripsi*); et de fait, par le style et par les idées, ces deux ouvrages sont manifestement sortis de sa main; certaines idées se trouvent même textuellement reproduites dans les deux ouvrages. Renzi pense que l'on doit encore restituer au médecin de Salerne les traités attribués à Galien : *de Catharticis* et *de Simplicibus medicaminibus ad Paternianum*. Relativement au premier, l'auteur renvoie très-catégoriquement au traité *de Dynamidiis :* il n'y a donc pas de doute possible; ajoutons que l'on y rencontre quelques principes du méthodisme. Quant au second, c'est un catalogue, par ordre alphabétique, des médicaments simples tirés des trois règnes, avec une brève description, l'indication des circonstances qui les réclament. Cette compilation est surtout tirée de Pline, de Galien, de Théodore, de Marcellus, etc. Elle est dédiée à un certain Paterniano, nom évidemment italien, et avec la formule *charissime frater*, qui ne fut jamais à l'usage des médecins grecs ou de la basse latinité, ni surtout de Galien. La manière dont l'auteur a parlé de certains produits, de certaines localités, prouve qu'il était de l'Italie méridionale, et le style démontre que l'ouvrage a été écrit entre le dixième et le onzième siècle, alors que la langue latine était déjà corrompue et infestée de mots barbares.

Enfin, M. Daremberg pense devoir restituer à Gariopontus un fragment exhumé par lui de la bibliothèque de Bourgogne, à Bruxelles, qu'il avait fait paraître sous le nom d'Aurelius, et qui est un abrégé du traité de Cælius Aurelianus *de Morbis acutis*. Au total, cet ouvrage vient concurremment avec ses opinions méthodiques que l'on rencontre et chez notre auteur et chez les Salernitains, pour montrer que cette école possédait les écrits de quelques médecins méthodistes et savait les mettre à profit.

Gariopontus joue donc un grand rôle dans l'histoire de la médecine en nous faisant connaître le passage direct de la médecine gréco-latine à l'École de Salerne, avant l'introduction des Arabes (Renzi, *Collect. Salernit.*).

Outre les ouvrages imprimés avec ceux de Galien et revendiqués en faveur de Gariopontus, on a de lui :

I. *Passionarius Galeni de ægritudinibus a capite ad pedes usque complectens, in quinque libros particulares divisus, unà cum febrium tractatu eorumque sintomatibus.* Lugd. 1516, 1526, in-4°. — II. *Garioponti vetusti admodum medici totius corporis ægritudinum remediorum* πράξεων *libri V. Ejusdem de febribus atque earum symptomatibus* [illegible] Basileæ, 1531, in-4°. Ces ouvrages ont été imprimés en outre avec le précédent. — III. [illegible] *sincerioris medicinæ amator iterum renatos VIII de morborum causis accidentibus et curationibus libros Garioponti medici, qui usu et successu artis*, etc. Basileæ, 1536, in-8°.

Gariopontus paraît encore, d'après Haeser, être l'auteur de plusieurs autres ouvrages, dont il parle lui-même : 1° *Metuaticon* (μεθοδικῶν?); 2° *Metam*[illegible]*rum*; 3° un opuscule, *de Chirurgia*, dont Roger de Parme fait mention; 4° *L*[illegible] *physicorum*, etc.; 5° *de Remediis expertis*. L. Hn.

GARIOT. Un des noms du *Geum urbanum* L. ou *Benoite*. Pl.

GARIOT (Jean-Baptiste). Voici ce que disait Dezeimeris, en 1834 [illegible]

médecin : reçu au Collége royal de chirurgie de Madrid, il était à Paris, en 1805, chirurgien honoraire de la chambre et dentiste du roi d'Espagne.

Callisen affirme que Gariot n'habitait plus Paris en 1839. On doit à ce médecin un ouvrage très-estimé et devenu fort rare sur l'art dentaire :

Traité des maladies de la bouche, d'après l'état actuel des connaissances en médecine et en chirurgie, qui comprend la structure et les fonctions de la bouche, l'histoire de ses maladies, les moyens d'en conserver la santé et la beauté, et les opérations particulières à l'art du dentiste. Paris, 1805, in-8°, 15 pl. L. Hn.

GARLICH (Thomas). Chirurgien anglais du dix-huitième siècle, a écrit, sur la gonorrhée virulente et sur son traitement par les injections, deux ouvrages qui ont échappé aux recherches d'Astruc et de Girtanner, et qui ne figurent point dans leurs bibliographies des maladies vénériennes (Dezeim.).

I. *A Mechanical Account of the Cause and Cure of a Virulent Gonorrhœa.* London, 1719, in-8°; ibid., 1727, in-8°. — II. *A Treatise on the Efficacy of Injections in the Cure of a Virulent Gonorrhœa.* London, 1741, in-8°. L. Hn.

GARMANN (Christian-Friedrich). Médecin allemand, né à Mersebourg, dans la Misnie, le 19 janvier 1640, mort le 15 juillet 1708. Il fut licencié en médecine, médecin pensionné de la ville de Chemnitz, membre de l'Académie des curieux de la nature. Compilateur érudit et laborieux, mais doué d'une naïveté et d'une crédulité incroyables, il a communiqué à cette savante compagnie une foule de faits extraordinaires et extravagants ; il accueillait dans ses ouvrages, sans critique aucune, les faits vrais ou controuvés, sans s'inquiéter autrement de leur valeur ou de leur provenance. Telle est l'histoire d'un homme qui vomit deux petits chats blancs, histoire qu'il raconte très-sérieusement. Voici le titre de ses ouvrages :

I. *Diss. de nutritione infantum ad vitam longam.* Lipsiæ, 1667, in-4°. — II. *Diss. de gemellis et partu numerosiore.* Lipsiæ, 1667, in-4°. — III. *De miraculis mortuorum libri III. Præmissa est dissertatio de cadavere et miraculis in genere.* Lipsiæ, 1670, in-4°, Dresdæ, 1709, in-4°. — IV. *Homo ex ovo, seu de ovo humano diss.* Chemnitz, 1672, in-4°. — V. *Oologia curiosa ortum corporum naturalium ex ovo demonstrans.* Zwickau, 1691, in-4°. — VI. *Epistolarum centuria posthuma a filio edita.* Rostochii, 1714, in-8°. — VII. Observat. dans les *Ephém. des cur. de la nature.* L. Hn.

GARMERS (Johann). Médecin allemand, né à Hambourg, le 19 septembre 1628, étudia la médecine à Helmstädt, puis successivement à Paris et à Padoue, et prit le bonnet de docteur dans cette ville. A son retour, il fut nommé médecin de la cour de Lauenbourg, puis en 1672 médecin de la ville de Hambourg, et peu de temps après de l'électeur de Brandebourg. Il mourut le 29 mai 1700, laissant plusieurs ouvrages parmi lesquels :

Orationes de theriaca. Hamburgi, 1678-80, in-4°. L. Hn.

GARN (Johann-Andreas), né à Zaymunde près de Magdebourg en 1755, fut reçu docteur en médecine à Leipzig en 1778 et devint médecin pensionné des cantons de Dahme et de Schlieben. D'après Callisen, il est mort le 29 avril 1809. Il a publié un certain nombre d'ouvrages sur les erreurs et les croyances populaires relatives à la médecine, l'assistance publique dans les campagnes, etc. En voici les titres :

I. *Dissertatio inauguralis de torpedine recensione e genere anguillæ.* Leipzig, 1778, in-

— II. *Unmaasgebliche Vorschläge zur Errichtung einer öffentlichen Krankenpflege für Arme jeden Orts, und zur Abstellung der Kuren durch Afterärzte.* Wittemberg et Zerbst, 1789, in-8°. — III. *Vermischte wichtige Krankenfälle nebst Curart und Erfolg.* Wittemberg et Zerbst, 1789, in-8°. — IV. *Beantwortung der Frage : ob es wahr ist, das der Mohnsaame Kindern nicht zu reichen sey, und selbiger der Verstand schwäche? Was Physici und Aerzte hierinnen für Erfahrungen haben?* In *Dresden. gel. Anzeig.*, 1789, n° 7, p. 57. — V. *Noch etwas über die Entstehung der Hundswuth.* Ibid., 1791, n° 8, p. 77. — VI. *Medicinische Aufsätze für Aerzte, auch zum Theil für Rechtsgelehrte.* Wittemberg et Zerbst, 1re partie, 1791 ; 2e partie, 1793, in-8°. — VII. *Beschreibung des häufigsten teutschen Pflanzengifte nebst Anzeige der Gegenmittel desselben, ein Hülfsbuch zur Verhütung und Minderung des Schadens, welcher aus mangelhafter Kenntniss der Pflanzengifte und deren Gegenmittel bei Menschen und Thieren erwägt.* Wittemberg et Zerbst, 1792, in-8°. — VIII. *Ueber Vorurtheile, Aberglauben, Unglauben, Leichtgläubigkeit der meisten Menschen in der practischen Arzneiwissenschaft und Wundarzneikunst.* Wittemberg et Zerbst, 1795, in-8°. — IX. *Beobachtung des Blasenfiebers bei zwei Blatterkranken.* In *Hufeland's Journal der Heilkunde*, t. VI, 1798. — X. *Ueber den Verfall des Nahrungstandes in den Landstädten, die Theurung, der Bedürfnisse, u. s. w. und die zweckmässigsten Mittel, diesen Uebeln abzuhelfen, als wohl gemeinte Wirke zu Beherzigung für Patrioten.* Leipzig, 1805, in-8°. — XI. *Practische Beiträge.* In *Hufeland's Journal*, etc., t. XXVI, 1807. A. D.

GARNEFELD (Georg). Médecin cité par la *Biogr. méd.*, exerça son art à Paderborn, puis, après un voyage en Palestine et en Égypte, entra, en 1599, dans l'ordre des Chartreux à Cologne; il mourut à Trèves, le 27 avril 1637, âgé de soixante-dix ans. Ses ouvrages sont tous étrangers à la médecine. L. Hn.

GARNERI (Horazio). Médecin italien de mérite, exerça son art à Turin à la fin du dernier siècle et au début du siècle actuel. Il fut professeur à l'Athénée médical de Turin. On a de lui :

I. *Rudimenta hygienes, pathologiæ, therapeutices, epitome nosologiæ ad instituendos chirurgiæ studiosos in regio Taurinensi Athenæo.* Taurini, 1821, in-8°. — II. *Mém. sur un cancer*, etc. In *Bull. sc. méd.*, t. VI, p. 409; t. VIII, p. 197. — III. *Obs. d'une tumeur stéatomateuse, d'un anévrysme enkisté*, etc. Ibid., t. VIII, p. 165. — IV. *Sur deux fœtus nés d'un seul œuf*, etc. In *Mém. de Turin*; ann. 1805-1808 (t. IX), Sc. phys. et math. Hist. p. XCI. — V. *Observ. sur une esp. particul. d'entérocèle.* In *Journ. de méd. de Leroux*, t. XXVI, p. 165, 1813. L. Hn.

GARNET (Thomas), né en 1766 à Casterton, près de Kirkby-Lonsdale, dans le West-Moreland, fut placé de très-bonne heure, à peine âgé de quinze ans, chez un chirurgien apothicaire. Celui-ci lui enseigna non-seulement les détails de sa profession, mais très-instruit lui-même, et remarquant chez son élève une aptitude peu commune pour les sciences exactes et naturelles, il lui donna des leçons particulières et le fit travailler sous ses yeux. Il l'engagea en même temps à suivre à Édimbourg les leçons des professeurs de l'Université, et Garnet, entré au cours de Brown, devint bientôt l'un des élèves enthousiastes de ce savant célèbre. Il fut reçu docteur en médecine à Édimbourg à l'âge de vingt-deux ans et alla ensuite à Londres, où il suivit la pratique des principaux médecins des hôpitaux, puis il vint se fixer à Bradford, comté d'York, où il exerça quelque temps la médecine, en même temps qu'il donnait des leçons de chimie et de physique. En 1791, il quitta cette ville pour Knaresborough où il séjourna quatre ans, puis, ayant le désir de voir l'Amérique, il se trouvait en 1792 à Liverpool attendant le départ du navire qui devait le transporter, lorsqu'il fut invité à donner des leçons de physique et de chimie. Son cours eut un succès tel qu'il fut demandé à Manchester pour le même objet. De là, il fut nommé en 1796 professeur de chimie à l'Université de Glasgow et en 1792 professeur de physique, de chimie et de mécanique à Londres. Mais il paraît que des difficultés adm

nistratives l'obligèrent de renoncer à ce poste et qu'il résolut de devenir professeur libre. En effet, il se fit construire un laboratoire, une salle de cours, et donna des leçons particulières, où il enseignait à la fois, et successivement, la physique, la chimie, la botanique, la zoologie, avec un succès toujours croissant, sans cesser pour cela l'exercice de la médecine. Il fut d'ailleurs victime de ses devoirs professionnels, car, médecin d'un dispensaire de Londres, il contracta, en visitant les malades, une fièvre typhoïde dont il mourut, le 28 juin 1802. Nous citerons de lui :

I. *Dissertatio de visu*. Edimbourg, 1788, in-8°. — II. *Experiments and Observations on the Horley Green Spaw near Halifax, with an Account of two Other Mineral Waters in Yorkshire*, 1789, in-8°. — III. *Account of a Suppuration of the Liver, terminating Successfully, after a Large Discharge of Purulent Matter by the Anus*. In *Duncan's Medical Commentaries*. Dec. II, t. III, p. 303. — IV. *Experiments and Observations on the Crescent Water at Harrowgate*. Edimbourg, 1790, in-8°. — V. *Treatise on the Mineral Waters of Harrowgate : containing the History of these Waters, their Chemical Analysis, Medical Properties and Plain Directions for their Use*. Edimbourg, 1792, in-8°. — VI. *Meteorological Observations made on differents Parts of the Western Coast of Great-Britain*. In *Memoirs of the Litterary and Philosophical Society of Manchester*, t. IV, part. I, p. 234 ; part. II, p. 517. — VII. *A Case of Petechiæ unaccompanied with Fever, with Observations on the Same*. In *Memoirs of Medical Society of London*, t. IV, p. 233. — VIII. *Observations on the Wigglesworth Water*. Ibid., t. V, p. 119. — IX. *Observations on the Nature and Virtues of the Harrowgate-Water*. Ibid., p. 123. — X. *History of a Case of Dropsy, Cured by the Use of the Infusum Nicotianæ*. In *Duncan Med. Commentaries*, Dec. II, vol. VI, p. 271. — XI. *Account of the Discovery of Azote, or Phlogistical Air, in the Mineral Waters of Harrowgate*. In *New London Med. Journal*, t. I, p. 125. — XII. *A Case of Tænia, or Tape-Worm Cured by Flowers of Sulphur*. Ibid., p. 32. — XIII. *Observations on the Methods used for obtaining the Different Permanently Elastic Fluids from Mineral Waters*. Ibid., p. 233. — XIV. *Outlines of a Course of Lectures on Chemistry*. Londres, 1797, in-8°. — XV. *A Lecture on the Preservation of Health*. Londres, 1797, in-8°. — XVI. *Letter on the Use of Oxygenated Muriate of Potash*. In *Duncan Annals of Medicine*, 1798, p. 444. — XVII. *Observations on a Tour through the Highlands and Part of the Western Isles of Scotland, particularly Staffa and Ikolmhill : to which are added a Description of the Falls of the Clyde of the Country round Moffat and an Analysis of its Mineral Waters*. Avec carte et 52 gr. à l'aqua tinta. Londres, 1800, in-4°. — XVIII. *Account of the Benefit of Oxygenated Muriate of Potash, employed as a Medicine*. In *Medical Repository*, t. I, p. 578. — XIX. *A short Account of Gilsland and its Mineral Waters*. In *Monthly Magazine*, 1800, p. 40. — XX. *Annals of Philosophy, Natural History, Chemistry, Literature, Agriculture and the Mechanical and Fine Arts for the Year 1800*, t. I, 1801, in-8°. — XXI. *A Lecture on the Preservation of Health being a Popular Illustration of the Brownonian Doctrine*. Londres, 1800, in-8°. — XXII. *Observations on the Irritability of Vegetables*. In *Monthly Magaz.*, 1801, p. 190. — XXIII. *Observations on Rain Gages*. In *Transactions of the R. Irish Academy*, t. V, p. 357. — XXIV. *Account of the Good Effects obtained from Sulphurated Vegetable Alkali and Powder of Charcoal in Florid Consumptions*. In *Duncan Med. Commentaries*. Dec. II, t. X, p. 368. — XXV. *Popular Lectures on Zoonomia, or the Laws of Animal Life; arranged According to the Brownonian Theory*. Londres, 1804, in-4° (ouvrage posthume). A. D.

GARNIER (Les deux).

Garnier (Pierre). Médecin français distingué, naquit à Lyon, où son père exerçait l'art de guérir avec réputation. Il étudia la médecine à l'Université de Montpellier et s'y fit recevoir docteur, puis revint dans sa ville natale où il fut nommé médecin agrégé au Collége et succéda en 1695 à Jean-Louis Pauthot dans la charge de médecin du grand Hôtel-Dieu. « Il introduisit dans le service de la pharmacie de cet hôpital des améliorations qui furent imitées dans beaucoup d'autres. Il mit à profit les moyens qu'il avait d'étudier les maladies vénériennes dans un établissement où elles affluaient en grand nombre, et il publia sur ce sujet un ouvrage essentiellement pratique qui n'est pas sans mérite, quoiqu'on ne puisse adopter sans grande restriction la méthode curative suivie par

l'auteur. En 1710, une maladie pestilentielle ravageait le Beaujolais; appelé au secours des habitants de cette province, Garnier s'y rendit en toute hâte. Ses succès répondirent à son zèle, il sauva beaucoup de monde, mais il paya leur vie de la sienne; il fut pris du typhus et y succomba, dans un âge peu avancé. Une circonstance de la vie de Garnier, qui ne doit pas être omise, c'est qu'il réunissait chez lui dans des conférences habituelles tous les hommes qui cultivaient les sciences et les lettres et que ces réunions formèrent le noyau primitif de l'Académie de Lyon » (Dezeimeris). Voici la liste des ouvrages de Garnier :

I. *Formules nouvelles de médecine, latines et françaises, à l'usage de l'Hôtel-Dieu de Lyon*. Lyon, 1693, in-12. A la 2ᵉ édit. est joint un *Traité de la vérole*. Lyon, 1699, in-12. Autres éditions avec augmentation. Lyon, 1726, 1730, in-12. — II. *Examen de la lettre de M. de Rhodes*. Lyon, 1691, in-4°. — III. *Apologie sur le dialogue satyrique de Néophyle et de Mystagogue*. Lyon, 1691, in-4°. — IV. *Dissertation physique en forme de lettre à M. de Sève*, etc., *dans laquelle il est prouvé que les talents extraordinaires qu'a Jacques Aymar, de suivre, avec une baguette, les meurtriers et les voleurs à la piste, de trouver de l'eau, l'argent caché, les bornes transplantées*, etc., *dépendent d'une cause très-naturelle et très-ordinaire*. Lyon, 1692, in-12. — V. *Histoire de la maladie et de l'ouverture du corps de M. de Sève*. Lyon, 1695, in-12.

Garnier (Laurent). Fils du précédent, avait sept ans quand il perdit son père. Comme lui, il alla étudier la médecine à Montpellier et y obtint le bonnet de docteur en 1722; de retour à Lyon, il devint médecin de l'Hôtel-Dieu en 1730, mais il n'occupa ce poste que jusqu'en 1735, où le mauvais état de sa santé l'obligea à l'abandonner. Il fut médecin ordinaire du roi, doyen du Collége des médecins de Lyon, associé honoraire de l'Académie des sciences et belles-lettres de la même ville. Garnier termina sa carrière à Paris, le 29 août 1784.

Il a publié une édition très-augmentée du *Formulaire* de son père à Paris (1764-1785, in-12) et a écrit en outre plusieurs *Dissertations sur différents points de médecine pratique et de physiologie*, restées manuscrites et conservées dans la bibliothèque de Lyon. Nous citerons encore de lui :

I. *Observations pratiques sur les fièvres intermittentes guéries par la graine de* [illegible]. Lyon, 1744, in-8°. — II. *Observations sur une hydropisie-ascite compliquée avec une grossesse, guérie*, etc. In *Journal de médecine*, t. IV, p. 106, 1756. — III. *Lettre aux auteurs du Journal de médecine, relative au mémoire de M. Baumes sur le diabetes*. Ibid., t. LVI, p. 353, 1781.

L. Hn.

GARNOT (Prosper). Né à Brest le 15 janvier 1794, entra de bonne heure dans le corps de santé de la marine, fit divers voyages au Chili, en Australie, sur la côte d'Afrique, en qualité de médecin et de naturaliste, et séjourna aux Colonies comme chef de service. Il fut reçu docteur en médecine à Paris en 1822 et devint chirurgien en chef de la marine et membre correspondant de l'Académie de médecine. Il est mort à Paris le 8 août 1838. Nous connaissons de lui :

I. *Essai sur le choléra-morbus*. Thèse de doctorat. Paris, 1822, in-4°. — II. *Relation du naufrage du navire anglais* le Roi-Georges IV *sur la côte d'Afrique, au mois de juillet* 182[illegible]. In *Annales maritimes et coloniales*, XXVI, 1825, p. 83, et *Annales des sciences naturelles*, t. VI, 1825, p. 34. — III. *Observations sur l'échidné épineux*. Ibid., p. 83. — IV. [illegible] *relative à ce qui s'est passé à bord de la corvette* la Coquille, *sous le rapport sanitaire*. Ibid, p. 450. — V. *Quelques souvenirs sur le Chili*. In *Journal des voyages*, t. XXVII. 1825, p. 257. — VI. *Lettre à M. le directeur du* Journal des voyages, Ibid., t. XXVIII, p. 1[illegible]. — VII. *Remarques sur la zoologie des îles Malouines, faites pendant le voyage autour du monde de la corvette* la Coquille, *exécutée en 1822, 23, 24 et 1825*. In *Annales des sciences naturelles*. Paris, 1826, in-8°. Extrait des *Annales des sciences naturelles*, t. VII, 1826. — VIII. *Sur la ville du Cap et ses environs*. Extrait du *Journal de M. Garnot*, après son

naufrage sur cette côte d'Afrique, suivi de la *Relation de son voyage de Sebastian-Bay* (baie de Saint-Sébastien) *au Cap*. In *Journ. des voyages*, t. XXIX, 1826, p. 40. — IX. *Lettre sur les préparations anatomiques du docteur Auzoux*. In *Annales maritimes et coloniales*, t. XXXII, 1827, p. 271. — X. *Notes sur quelques peuples de la mer du Sud*. In *Journal des voyages*, t. XXXIII, 1827, p. 275. — XI. *Excursion dans les environs de la ville de Sydney* (Nouvelle-Hollande). Ibid., t. XLII, 1829, p. 139. — XII. *Mémoire sur les Papouas ou Papous*. In *Annales des sc. nat.*, t. X, 1827, p. 93 (avec Lesson). — XIII. *Mémoire sur les Tasmaniens, sur les Alfourous et sur les Australiens*. Ibid., p. 149, et *Journ. des voyages*, t. XXXVI, 1831, p. 53 (avec Lesson). — XIV. *Leçons élémentaires sur l'art des accouchements, suivies d'un Traité sur la saignée et sur la vaccine*. Paris et Saint-Pierre-Martinique, 1832, in-8°; 2° édit. Paris, 1834, in-18. — XV. *Notice sur l'île de Taïti*. Louviers, 1836, in-8°. — XVI. *De l'homme considéré sous le rapport de ses caractères physiques*. Paris, 1836, in-12. — XVII. *Notice sur les îles Malouines considérées sous les rapports de la géographie et de l'histoire naturelle*. In *Dictionnaire pittoresque d'histoire naturelle*, t. IV, 1836. — XVIII. *Homme*. Ibid., t. VI, 1836, p. VI. — XIX. *Jeunesse*. Ibid., p. 270. — XX. *Malais*, Ibid., p. 597. — XXI. *Iles Malouines*. Ibid., p. 603. — XXII. *Maures*, t. V, 1837, p. 105. — XXIII. *Mélanésienne* (*zoologie*). Ibid., p. 128. — XXIV. *Nain*. Ibid., p. 580. — XXV. *Nègres*. Ibid., p. 628. — XXVI. *Océaniens*. Ibid., t. VI, 1836, p. 181. — XXVII. *Papous ou Papouas*, t. VII, 1838. — XXVIII. *Pérou*. Ibid., 295. — XXIX. *Phalanges*. Ibid., p. 344. — XXX. *Progrès de la civilisation à Taïti*. In *France maritime*, 1851. A. D.

GARO. *Voy.* AQUILARIA, AIGLE (BOIS D'). Le *Garo de Malacca* est l'*Aquilaria malaccensis*. H. BN.

GAROSMUS, GAROSMUM. D'après Mérat et De Lens (*Dict. mat. médic.*, III, 337), ce nom est donné par quelques anciens auteurs à la *Vulvaire* (*Chenopodium vulvaria* L.). PL.

GAROU, GAROUETTE. § I. **Botanique.** Noms donnés au *Daphne gnidium* L. (*voy.* DAPHNÉ). PL.

§ II. **Matière médicale.** Écorce de sainbois : celle que l'on emploie en France est produite par le *Daphne gnidium*, arbuste de la famille des Thymélées : ses fruits étaient connus jadis sous le nom de *coccognidium;* il paraît etre le θυμελαία des Grecs, le *Thymelœa* de Tragus; il croît aujourd'hui dans toute la région méditerranéenne jusqu'au Maroc. Le commerce fournit l'écorce de garou desséchée, en bandes de 20 à 25 centimètres de longueur, de 2 à 3 centimètres de largeur, convolutées à leurs extrémités et planes à leur partie moyenne; elles sont pliées en deux, la face interne de l'écorce en dehors, et arrangées soit en bottes, soit en petits paquets : l'écorce de garou est inodore, d'une saveur très-âcre, jaune verdâtre ou jaune paille à sa face interne, qui est unie et luisante ; la surface extérieure est au contraire couverte d'un périderme demi-transparent d'un gris foncé ou brun, marqué de nombreuses petites cicatrices foliaires blanches, qui affectent une disposition spéciale; cette écorce est très-tenace et ne peut être que difficilement déchirée dans le sens transversal, tandis qu'on la sépare très-facilement dans le sens de la longueur, c'est-à-dire dans celui des fibres.

L'écorce de garou doit ses propriétés vésicantes à une résine très-âcre qui est contenue dans la portion interne de l'écorce et qui n'a pas encore été complétement étudiée ; on l'obtient en traitant le garou par l'alcool et reprenant l'extrait alcoolique formé au moyen de l'eau ; la résine reste comme résidu : l'écorce de garou contient en outre du sucre, de la cire, de l'acide malique, une matière colorante jaune et une matière neutre et cristallisable, la *daphnine*, trouvée en

1808 par Vauquelin dans le *Daphne alpina* et retrouvée plus tard par Gmelin et Baer dans le *Daphne mezereum*. La daphnine, d'après M. Rochleder, a la même composition que l'esculine $C^{30}H^{16}O^{18} + 2HO$; c'est un glucoside qui se dédouble, sous l'influence de l'acide sulfurique ou de l'acide chlorhydrique, en glucose et en une nouvelle substance cristallisée, la *daphnétine*, qui, d'après M. Rochleder, possède la même composition, $C^{18}H^{6}O^{8} + HO$, que l'esculétine fournie par l'esculine dans des conditions identiques : ces faits ont été vérifiés depuis par Stunckel (*Berichte der deutschen chem. Gesellsch.*, t. XII, p. 109) ; la daphnine ne possède pas d'action vésicante.

Le garou cède facilement ses principes actifs à l'alcool, à l'éther et aux corps gras ; l'eau peut se charger aussi, mais à un degré moindre, de ces divers principes : par distillation sèche d'un extrait alcoolique d'écorce de garou, on obtient de l'ombelliférone (Zwenger).

Sous le nom d'écorce de mezeréon, on emploie en Angleterre, en Allemagne et dans tous les pays septentrionaux, l'écorce du *Daphne mezereum* (bois gentil) ; l'action thérapeutique et la composition de cette écorce sont identiques à celles de l'écorce de garou ; elle diffère de cette dernière par quelques caractères extérieurs ; l'écorce de mezeréon est grisâtre à l'extérieur, marquée de petites élevures en général plus espacées que celles du garou ; la couche interne est blanche et satinée sur la face contiguë au bois et verte en dehors ; comme différence de structure microscopique, on a remarqué que l'écorce du *Daphne gnidium* possède des rayons médullaires plus nombreux et plus riches en matière tannique que ceux du *Daphne mezereum;* mais la zone corticale moyenne est moins développée.

On substitue quelquefois aux deux écorces précédentes celle du *Daphne laureola*, espèce toujours verte et qui existe en assez grande abondance dans les bois des pays du Nord ; l'écorce de la tige du *Daphne laureola* a la même structure que celle du *Daphne mezereum*, mais elle n'offre pas les cicatrices de feuilles proéminentes qui marquent l'écorce des branches supérieures de cette dernière espèce ; elle est bien moins active que celles du *Daphne gnidium* et du *Daphne mezereum*.

§ III. **Pharmacologie.** L'écorce de garou (*Daphne gnidium*), qui est la seule employée en France, sert surtout comme épispastique pour l'entretien des vésicatoires ; pour cet emploi, on la met sous forme de pommades, de taffetas, de papiers, de pois à cautères ; nous allons énumérer ici les formules des principales préparations :

EXTRAIT ÉTHÉRÉ DE GAROU.

℞ Écorce de garou très-divisée	10 parties.
Alcool à 80 degrés	70 —
Éther sulfurique alcoolisé à 0,760	10 —

On épuise le garou par déplacement au moyen de l'alcool, et l'on distille la teinture alcoolique ; l'extrait mou que l'on obtient est introduit avec l'éther dans un flacon bouché à l'émeri et souvent agité pendant vingt-quatre heures : on décante la liqueur éthérée, on la soumet à la distillation et l'on évapore au bain-marie jusqu'à ce que le résidu ait acquis une consistance de miel (Codex). Cet extrait sert à la préparation des pommades et des papiers épispastiques au garou.

Pour diviser l'écorce de garou, on la coupe d'abord au couteau, par

on la pile dans un mortier de fer, en ayant soin de l'humecter de temps en temps avec de l'alcool, jusqu'à ce qu'elle ait pris l'aspect de l'étoupe; l'alcool est ajouté ici pour empêcher les particules ténues de s'élever hors du mortier.

POMMADE ÉPISPASTIQUE AU GAROU.

℞ Extrait éthéré de garou	4	grammes.
Axonge	90	—
Cire blanche	10	—
Alcool à 90 degrés	9	—

On dissout l'extrait dans l'alcool, on ajoute l'axonge et la cire et on chauffe modérément le mélange en ayant soin de l'agiter continuellement jusqu'à ce que l'alcool soit évaporé; on passe alors à travers une toile et l'on verse dans un pot où l'on continue de remuer jusqu'à ce que la pommade soit refroidie (*Codex*). La pommade épispastique végétale de Buchner (de Lausanne) a la couleur de celle du *Codex*, mais elle contient sans doute une plus forte proportion de garou, car elle est vésicante sur les enfants.

POMMADE ÉPISPASTIQUE (RIZET).

℞ Axonge	60	grammes.
Garou	30	—
Poivre	2	—

Divisez le garou et le poivre, faites-les digérer dans l'axonge fondue, passez et ajoutez :

Cire blanche	4	grammes.
Laudanum de Sydenham	0gr,5	

POMMADE ÉPISPASTIQUE AU GAROU.

℞ Axonge	200	grammes.
Cire jaune	20	—
Écorce sèche de garou	50	—
Alcool à 85 degrés	Q. S.	

Divisez l'écorce de garou selon le procédé indiqué plus haut, faites-la digérer au bain-marie dans l'axonge pendant douze heures, passez, exprimez fortement, laissez refroidir et séparez la pommade du dépôt en l'enlevant couche par couche avec une spatule : faites fondre la cire, ajoutez la pommade et remuez jusqu'à complet refroidissement (*Formul. des hôp. milit.*).

PAPIER ÉPISPASTIQUE AU GAROU.

℞ Cire blanche	240	grammes.
Blanc de baleine	90	—
Huile d'olive	120	—
Térébenthine du mélèze	30	—
Extrait éthéré de garou	15	—

Faites fondre l'extrait dans 50 grammes d'alcool à 90 degrés, ajoutez-le au mélange des autres substances fondues, faites évaporer l'alcool, passez; le papier sera pressé à la surface du bain de matière fondue et après refroidissement coupé selon la grandeur voulue (*Codex*). On obtient ainsi le papier n° 1; pour obtenir le papier n° 2, on ajoutera 5 grammes d'extrait éthéré de garou à la formule précédente, et 10 grammes pour le papier n° 3 (*Codex*).

Les papiers épispastiques servent dans le pansement des vésicatoires et sont d'un usage beaucoup plus commode que les pommades.

Le papier épispastique d'Albespeyres serait, selon son propriétaire, la pommade épispastique du *Codex* étendue sur du papier.

POIS SUPPURATIFS DE WISLIN.

℞ Extrait alcoolique de garou	1	gramme.
Alcool à 80 degrés	1	—

Faites dissoudre et filtrez : dans cette solution plongez, à trois ou quatre reprises, des pois d'orange séparés des fils qui les attachent, en ayant soin de les laisser sécher après chaque immersion : quand ils sont secs, frottez-les dans un linge pour leur donner du brillant et réunissez-les en chapelets ; les pois d'iris ne conviennent pas pour cette opération à cause de leur porosité. Les pois suppuratifs sont utilisés toutes les fois qu'on veut provoquer la suppuration abondante des cautères, sans déterminer une inflammation trop vive.

Les pois élastiques au garou pour cautères, de Leperdriel, sont préparés à l'aide du caoutchouc dissous auquel on ajoute quantité suffisante de poudres végétales inertes pour lui donner de la consistance, et dans la masse desquels on fait entrer de la poudre ou de l'extrait de garou.

HUILE DE GAROU.

℞ Écorce de garou	1	gramme.
Huile d'olive	10	—

On divise l'écorce et on la fait digérer dans l'huile pendant deux heures ; on passe avec une forte expression (Soubeyran).

A l'intérieur, on a autrefois employé le garou dans le traitement de la syphilis constitutionnelle et des maladies de peau rebelles ; on le prescrivait sous forme de tisane, à la dose de 2 à 5 grammes pour 1000 d'eau ; on l'a donné aussi sous forme de sirop préparé avec l'extrait (1 décigramme d'extrait pour 500 grammes de sirop de sucre : 40 à 60 grammes par jour dans la syphilis) ; ou encore en poudre, à la dose de 5 à 25 centigrammes. Ces préparations sont inusitées aujourd'hui ; pourtant, d'après M. Guelliot, la résine de garou, administrée à l'intérieur, constitue un drastique dont les effets ne sont nullement dangereux, lorsqu'elle est administrée à faible dose.

E. BURCKER.

BIBLIOGRAPHIE. — PLANCHON. *Traité pratique de la détermination des drogues simples d'origine végétale.* FLUCKIGER et HANBURY. *Histoire des drogues d'origine végétale.* Trad. de Lanessan. — DORVAULT. *L'Officine.* — SOUBEYRAN-REGNAULD. *Traité de pharmacie.* — *Formulaire des hôpitaux militaires.* — *Journal de pharmacie et de chimie.* — TROUSSEAU et PIDOUX. *Traité de thérapeutique.* E. B.

GAROUILHE, GAROUILLE. Nom donné dans le midi de la France au *Quercus coccifera* L. (*voy.* CHÊNE). PL.

GARRIS (EAU MINÉRALE DE). *Athermale, sulfurée calcique faible, sulfureuse et azotée faible*, dans le département des Basses-Pyrénées, dans l'arrondissement de Mauléon, dans le canton et à deux kilomètres de Saint-Palais, émerge à la base d'un mamelon composé d'une roche schisteuse micacée une source dont l'eau claire, limpide et transparente, a une odeur sulfureuse prononcée ; sa saveur est amère et hépatique ; des bulles gazeuses, les unes petites, les autres assez grosses, la traversent ; elle tient en suspension une matière visqueuse qui n'est autre chose que de la barégine qui se dépose sur les parois internes de son bassin de captage ; sa température est de 12°,8 centigrade ; son débit en vingt-

quatre heures est de 10,080 litres. L'analyse chimique a été faite par Salaignac, qui a trouvé dans 1000 grammes d'eau les principes fixes et gazeux suivants :

Chlorure de sodium	0,1500
— calcium	0,0298
Sulfate de chaux	0,0630
Sulfure de calcium	0,0298
Bicarbonate de chaux	0,0497
— magnésie	0,0050
Silice	0,0100
Oxyde de fer	0,0010
Alumine	0,0010
Matière organique (glairine)	0,0550
Total des matières fixes	0,3963
Gaz : azote	0^lit,140
Gaz : acide carbonique libre	0^lit,110
Gaz : — sulfhydrique libre	0^lit,018
Total des gaz	0^lit,268

On administre, dans un établissement principalement fréquenté par les gens du pays, les eaux de Garris en boisson, en bains et en douches, dans les catarrhes bronchiques et vésicaux, et surtout dans les maladies sécrétantes de la peau.

A. R.

GARROD (Alfred-Henry). Anatomiste et zoologiste anglais distingué, le fils aîné de l'éminent professeur Alfred-Baring Garrod, est mort de phthisie laryngée le 17 octobre 1879, âgé seulement de trente-trois ans. Il étudia la médecine au *King's College* à partir de 1864 et après de brillantes études fut reçu licencié de la Société des Apothicaires de Londres en 1868. Il se livra ensuite spécialement à l'étude de la zoologie à Cambridge et y prit ses degrés en 1871 ; vers la même époque il fut nommé prosecteur de la Société de zoologie, puis en 1873 *fellow* du *Saint-John's College* à Cambridge, en 1874 professeur d'anatomie comparée au *King's College* de Londres, en remplacement de Rymer Jones, et l'année suivante professeur de physiologie (*Fullerian professor*) au *Royal Institution*. En 1876 et 1877, il remplit les fonctions d'examinateur pour l'histoire naturelle à Cambridge, puis fut élu *fellow* de la Société royale de Londres.

Garrod est bien connu dans le monde scientifique par ses travaux sur la circulation du sang, sur l'anatomie comparée, sur la structure et les affinités des animaux vertébrés, etc. Outre son excellent mémoire sur la *Classification des oiseaux* et un grand nombre d'articles et de mémoires publiés dans *Nature*, etc., on peut citer de lui, entre autres :

I. *On the Placenta of the Hippopotamus*. In *Proceed. Zool. Soc. Lond.*, Nov. 1872, et *Journ. of Anat. a. Physiol.*, Nov. 1873. — II. *On the Source of Nerve Force*. In *Journ. of Anat. a. Phys.*, n° XII, 1873. — III. *On the Law which regulates the Frequency of the Pulse*. Ibid., p. 219. — IV. *On Sphygmography*. Ibid., 1872. — V. *On the Tænia of the Rhinoceros of the Sunderbunds*. In *Proceed. Zool. Soc. London*, 1877. — VI. *Notes on the Anat. of Passerine Birds*. Ibid., P. IV, p. 143. — VII. *Notes on the Anat. of the Chinese Water-Deer*. Ibid., 1877. — VIII. *On the Anat. of the Maleo* (*Megacephalon maleo*). Ibid., P. III, p. 629, 1878. — IX. *Note on Points in the Anat. of Levaillant Darter* (*Plotus Levaillantii*). Ibid., p. 679. — X. *On the Trachea of Tantalus loculator*, etc. Ibid., p. 625. — XI. *Notes on Visceral Anat. of Lycaon pictus*, etc. Ibid., P. II, p. 373. — XII. *On the Brain of the Sumatran Rhinoceros*. In *Transact. Zool. Soc. London*, t. X, p. 411, 1878. — XIII. Avec Turner : *On the Gravid Uterus and Placenta of Hyomoschus aquaticus*. In *Proceed. Zool. Soc.*, p. 682, 1878, etc., etc.

L. Hn.

GARROS (LES). Tribu indienne signalée par Prichard parmi celles qui habitent au nord-est de l'Hindoustan, sur les bords du Brahmapoutra et sur les côtes du golfe du Bengale. D.

GARSAULT (FRANÇOIS-ALEXANDRE DE). Né en 1673, capitaine des haras, membre de l'Académie des sciences, mort en 1778, peut être cité ici en raison de ses ouvrages sur l'art vétérinaire, et d'une flore et faune médicale qui eut beaucoup de succès, lorsqu'elle parut :

I. *Le nouveau parfait maréchal, ou connaissance générale et universelle du cheval.* La Haye, 1741, in-4°; Paris, 1805, in-8°. — II. *Figures des plantes et animaux d'usage en médecine.* Paris, 1764, in-8°; autre édition, 1767, in-8°. Recueil de 730 pages, contenant plus de 850 figures. La première édition n'avait pas de texte. Les figures ont été jointes depuis au *Dictionnaire de matière médicale* de Delabeyrie et Goulin. Paris, 1733, 8 vol. in-8°. — III. Il a donné encore une traduction française de l'ouvrage anglais de Snap : *Anatomie générale du cheval.* Paris, 1733, in-4°; 1737, in-4°. A. D.

GARTH (Sir SAMUEL). Médecin et poëte anglais, né dans le comté de Durham en 1661, mort le 18 janvier 1719. Il étudia la médecine à Cambridge, fut reçu docteur en 1691, puis en 1692 devint membre du Collége de médecine de Londres. Il fit les *Gulstonian Lectures* en 1694 (*de respiratione*), et fut nommé censeur en 1702. En 1697, il attira sur lui l'attention du monde savant par un discours qu'il prononça en l'honneur de la belle découverte de Harvey. En 1699 il publia un poëme, le *Dispensary*, au sujet d'une querelle entre le collége des médecins et les apothicaires de Londres, ces derniers s'opposant à la création d'un dispensaire instamment réclamé par le collége. Ce poëme, dont Voltaire faisait grand cas, a obtenu trois éditions, et, s'il lui fit beaucoup d'ennemis, il lui valut encore plus de clients.

Dévoué au parti whig, Garth fut l'un des fondateurs du Kit-Club qui se forma en 1703 pour soutenir la succession de la maison de Hanovre. Georges I, en montant sur le trône, le nomma son premier médecin, médecin général de l'armée, et l'anoblit. Outre le *Dispensaire*, Garth a laissé plusieurs petits poëmes et une édition des *Métamorphoses* d'Ovide (1717), mais pas le plus mince opuscule sur la médecine. L. HN.

GARTHSHORE (MAXWELL). Médecin anglais de mérite, naquit à Kirkendbright, en Écosse, le 9 novembre 1731, étudia la médecine à Édimbourg dès l'âge de quatorze ans sous la direction de Cullen, puis prit du service dans l'armée; en 1756 il se fixa à Uppingham, dans le Rutlandshire, où il gagna l'amitié de sir George Baker, puis exerça la médecine pendant quelque temps à Stamford, et enfin, après avoir pris son grade de docteur à Édimbourg en 1764 et s'être fait agréer *fellow* du collége de médecine de cette ville, se rendit à Londres sur le sage conseil de son savant ami.

Garthshore ne tarda pas à acquérir une certaine célébrité comme accoucheur et fut nommé medecin du *British Lying-in Hospital.* Il mourut à Londres le 1er mars 1812, à l'âge de quatre-vingts ans, laissant des regrets unanimes.

Garthshore était membre de la Société royale de Londres et de la Société des antiquaires de la même ville et prenait une grande part à leurs travaux (*voy.* sa biographie détaillée dans *London Med. a Phys. Journal*, t. XXVIII. p. 42, 1812). On a de lui :

I. *Diss. de papaveris usu tam noxio quam salutari in parturientibus ac puerperis.* Edim-

bourg, 1764, in-8°. — II. *Case of Fatal Ileus.* In *Medical Observations and Inquiries*, t. IV, p. 223. — III. *Two Cases of the Retroverted Uterus.* In *Medical Observ. and Inquir.*, t. V, p. 381. — IV. *A Case of Difficult Deglutition, occasioned by an Ulcer in the Œsophagus, with an Account of the Appearances on Dissections.* In *Medical Communications*, t. I, p. 242. — V. *A Remarkable Case of Numerous Births, with Observations.* In *Philosoph. Transactions*, 1787, p. 344, et *London Medical Journal*, t. X, p. 1. — VI. *Observations on Extra-uterine Cases and Ruptures of the Uterus.* In *London Medical Journal*, t. VIII, p. 4. — VII. *An Account of the Species of Erysipelas, as it appeared in Infants at the British Lying in Hospital.* In *Med. Communicat.*, t. II, p. 28. — IX. *Biographical Account of Dr Ingenhousz.* In *Thomson's Annals of Philosophy*, t. X, p. 161, 1817. L. Hn.

GÄRTNER (Les).

Gärtner (Joseph). Célèbre botaniste et médecin allemand, né à Calw, dans le Wurtemberg, le 22 mars 1739, était fils du médecin du duc. Élevé sous la tutelle de son oncle, il étudia la médecine d'abord à Tubingue, puis en 1751 à Gottingue, où il suivit pendant deux ans avec zèle les leçons de Brendel, de Richter, de Rœderer et de Haller. Il revint ensuite prendre le bonnet de docteur à Tubingue sous la présidence de J.-G. Gmelin, et fit un voyage en Italie, puis en France, où il séjourna un an, s'arrêtant successivement à Lyon, Montpellier et Paris, enfin en Angleterre, où il passa toute l'année 1755. Il revint ensuite à Paris, et s'y occupa de la construction des instruments d'optique et de physique. En 1759, il se rendit par la Hollande en Angleterre, où il passa de nouveau une année entière, occupé à terminer un travail sur les poissons et les vers marins.

De retour dans sa patrie, Gärtner fut nommé professeur extraordinaire d'anatomie à l'Université de Tubingue. En 1768, il se rendit à Saint-Pétersbourg, en qualité de professeur de botanique, et fut nommé directeur du jardin des plantes et du cabinet d'histoire naturelle, et membre de l'Académie. Après quelques excursions botaniques dans l'empire de Russie, notamment dans l'Ukraine, d'où il rapporta un grand nombre de plantes nouvelles, il quitta cette contrée, dont le climat ne convenait pas à sa santé, revint en Allemagne en 1770 et se fixa dans sa ville natale. A partir de ce moment, il se livra entièrement à l'étude de la botanique et en particulier à celle des fruits. Il fit ensuite de nouveau le voyage de Hollande et d'Angleterre; là, il vit Banks, qui revenait de son voyage autour du monde, et Thunberg, qui avait visité le Japon; tous deux communiquèrent à Gärtner les fruits et les graines exotiques qu'ils avaient recueillis. Il revint ensuite à Calw, reprit ses études microscopiques et travailla à son ouvrage sur la carpologie jusqu'à sa mort, arrivée le 13 juillet 1791.

Gärtner a disséqué plus de 1000 plantes et reconnu l'un des premiers que les végétaux sont construits sur le même plan dans les familles naturelles. Il a le premier indiqué la différence qu'il y a entre la graine des plantes à organes sexuels apparents (*Phanérogames*) et le corps reproducteur des plantes à organes non apparents (*Cryptogames*). Quant aux vraies graines, il les divisa en embryonnées et en inembryonnées; dans ces dernières, qu'il étudia particulièrement sur les Graminées et les Scitaminées, il découvrit l'albumen et le corps qui tient lieu de cotylédons ou le vitellus. Il étudia en outre la direction de la radicule et en signala l'importance au point de vue de la classification des familles et des genres. Les Palmiers, les Rubiacées, les Caryophyllées et les Crucifères ont surtout été l'objet de recherches intéressantes de sa part. Malgré les erreurs qu'il commit, ses travaux ont été justement estimés en France par de Jussieu, qui ne lui a pas ménagé l'expression de son admiration.

L'ouvrage de Gärtner sur les fruits obtint même le second prix de l'Académie des sciences de Paris; l'auteur lui-même a dessiné avec un rare talent toutes les parties des fruits et des graines. Schreber a dédié à Gärtner, surnommé le *prince des carpologistes*, le genre *Gærtnera* de la famille des Malpighiacées.

I. *Dissert. de viis urinæ ordinariis et extraordinariis*. Tubingæ, 1753, in-4°. — II. *De fructibus et seminibus plantarum*. Stuttgartiæ et Lipsiæ. 1788-1807, 3 vol. in-4° (1° Stuttg., 1788. *Accedunt seminum centuriæ quinque priores*...; 2° Tubingæ, 1791. *Continens seminum centurias quinque posteriores*...; 3° Lipsiæ, 1805-1807. *Supplementum carpologiæ, seu continuati operis Josephi Gaertner de fructibus... voluminis tertii centuria I et II, auctore Karl. Friedrich Gaertner*). — III. Après la mort de Gärtner, a en outre paru un fragment d'une *classification systématique* des plantes dans *Rœmer's neues Magazin für Botanik*, un *Mémoire sur les mollusques* dans les *Philosophical Transactions*, et un autre *Mémoire sur les zoophytes*, inséré dans le *Spicilegia zoologica* de Pallas. L. Hn.

Gärtner (KARL-FRIEDRICH VON). Fils du précédent, né à Calw, le 1er mai 1772, mort dans cette ville, le 1er septembre 1850. Il fut d'abord apprenti dans la pharmacie de la cour à Sttutgard, puis étudia la médecine à Iéna, à Gottingue et à Tubingue, et prit le bonnet de docteur à cette dernière Université en 1796. Il se fixa ensuite à Calw, dans le but d'y exercer l'art de guérir. A la mort de son père, il publia le supplément, cité plus haut, à l'ouvrage de ce dernier sur les fruits. Il s'occupa également beaucoup de botanique et étudia surtout la fécondation artificielle des plantes et la formation des hybrides. Il publia un grand nombre de mémoires sur ce sujet dans divers recueils scientifiques et même, pour l'un d'entre eux, obtint la médaille de l'Académie des sciences de Hollande. C'est Gärtner aussi qui rédigea toute la partie cryptogamique de la *Flora sibirica* de Gmelin et un supplément au cinquième volume de cet important ouvrage. Il s'est en outre occupé de recherches chimiques sur les os et sur l'urine. Nous citerons encore de lui :

I. *Dissert. inaug. Observata quædam circa urinæ naturam* (præs. G.-C.-C. Storr). Tubingæ, 1796, in-4°. Trad. allem. in *Reil's Archiv für Physiologie*, Bd. II, H. 2, p. 169, 1797. — II. *Bemerkungen und Versuche über den menschlichen Urin, besonders in Rucksicht auf seinen Gehalt an Phosphorsäure*. In *Denkwürdigk. der Naturforscher Schwabens*, Bd. I, p. 74. — III. *Ueber die Urinniederschläge*. In *Scherer's allgem. Journ. der Chemie*, Bd. II, H. 10, p. 487, 1799. — IV. *Nachricht über Versuche die Befruchtung einiger Gewächse betreffend*. In *Naturwissensch. Abhandl.*, Bd. I, H. 1, p. 35, 1826. — V. *Beiträge zur Kenntniss der Befruchtung. Erster Theil. Versuche und Beobachtungen über die Befruchtungsorgane der vollkommeneren Gewächse, und über die natürliche und künstliche Befruchtung durch den eignen Pollen*. Stuttgart, 1844, in-8°. — VI. *Versuche und Beobachtungen über die Bastarderzeugung im Pflanzenreich*. 2te Auflage. Stuttgart, 1849. L. Hn.

Gärtner (GOTTFRIED). Né à Hanau, le 29 octobre 1754, mort dans cette ville le 27 décembre 1825 (d'après Callisen le 27 janvier 1829). Il étudia la pharmacie, fut reçu docteur en philosophie et géra pendant sept ans la pharmacie du professeur Spielmann à Strasbourg; il se fixa ensuite dans sa ville natale et y fit des cours libres d'histoire naturelle. Il fut l'un des membres fondateurs et le directeur de la Société des sciences naturelles de la Wetterau.

I. *Chemische Untersuchung des Wilhelmsbader Wassers*. In *Kopp's Topogr. der Stadt Hanau*. — II. *Chemische Untersuchung des Schwalheimer Sauerwassers*. In *Crell's Beiträge*, Bd. I. 1786. L. Hn.

Gärtner (KARL-LUDWIG). Neveu du précédent, né à Hanau, le 7 janvier 17.., mort dans cette ville le 3 octobre 1829. Il fut pharmacien de la cour et directeur de la Société des sciences naturelles de la Wetterau. On connaît de lui :

I. Avec C.-C. v. Leonhard et J.-H. Kopp. *Propädeutik der Mineralogie*. Frankfurt a. M.

1817. — II. *Beitrag zur näheren Bestimmung der Eigenschaften des ächten Cajeputöls.* In *Trommsdorff's Journal*, Bd. XX, p. 115, 1811. — III. *Prüfung des Sublimats auf Arsenikgehalt.* In *Kopp's Jahrb. d. Staatsarzn.*, Jahrg. V, 1812. — IV. *Entdeckung des Arseniks in gerichtlicher Hinsicht.* Ibid., J. VI, p. 202, 1813. — V. *Einwirkung des Ipecacuanha auf Brechweinstein.* Ibid., J. IX, p. 302, 1816. — VI. *Chemische Analyse dreier Magneteisensteine.* In *Leonhard's miner. Jahrb.*, Jahrg. IX. — VII. *Ueber Iodinpräparate.* In *Gilbert's Annalen*, Bd. LXVIII, St. 1, p. 106, 1821. — VIII. *Ueber den Ursprung des Bernsteins.* In *Geiger's Magaz. f. Pharm.*, Bd. XIII, H. 3, p. 213, 1826. — IX. *Ueber die Verfälschung des Zimmts.* Ibid., Bd. XV, H. I, p. 28, 1826. — X. Collaboration à : *Pharmacop. Hassiæ Electoralis.* Casselüs, 1827, gr. in-8°. — XI. *Meteorologische Beobachtungen*, dans *Neue Annalen der Wetterauschen Gesellsch.*, et un grand nombre de traductions dans *Geiger's Magazin.*

L. Hn.

Gärtner (Karl-Friedrich von). Savant chirurgien allemand, souvent confondu avec le fils du botaniste Joseph Gärtner. Il naquit à Backnang, dans le Wurtemberg, le 16 novembre 1786, et mourut à Tubingue, le 17 octobre 1833. Il étudia son art d'abord auprès de barbiers, puis servit dans l'armée, à partir de 1806, et prit part aux expéditions contre la Prusse, l'Autriche et la Russie. En 1813, il suivit les leçons de chirurgie de l'Université de Tubingue, puis prit part à la campagne de Saxe et assista à la bataille de Leipzig et enfin fit la campagne de France en 1814. Il revint ensuite à l'Université de Tubingue, y devint en 1816 prosecteur, puis en 1817, après avoir obtenu le titre de docteur *honoris causâ*, chargé de cours à l'école de chirurgie et à celle d'accouchements, en 1818 professeur extraordinaire, et peu après professeur ordinaire à l'Université. C'était, paraît-il, un chirurgien très-habile; on lui attribue 500 opérations de cataracte heureuses. Nous connaissons de lui :

I. *De respicienda primaria causa in morbis chirurgicis, observationibus illustrata.* Tubingæ, 1819, in-4°. — II. *Geschichte einer Kopfverletzung, welche bei anfangs höchst unbedeutenden Zufällen doch noch in der dreizehnten Woche tödtlich wurde.* In *Graefe's u. Walther's Journal der Chirurgie*, Bd. II, p. 467, 1821. — III. *Unglücklicher Erfolg der Operation einer Hasenscharte, nebst Bemerkungen über die zu einer solchen Operation gehörigen Instrumente.* Ibid., Bd. IV, p. 267, 1822. — IV. *Ungewöhnlich schnelle Zerstörung eines Knochens durch aufgesogenes Milzbrandgift.* Ibid., p. 400. — V. *Anfälle von Starrkrampf, durch äusserlich angewandte heftige Reizmittel schnell geheilt.* Ibid., p. 406.

L. Hn.

GARTNER (Benjamin). Né aux Antilles, à l'île Saint-Thomas, le 5 décembre 1790, vint en Danemark en bas-âge, étudia la médecine à Copenhague, à partir de 1808, prit ses grades à l'Académie royale de chirurgie en 1813, puis alla exercer son art pendant plusieurs années dans son île natale. Nous le retrouvons plus tard à Copenhague exerçant la médecine et remplissant, depuis 1831, les fonctions de chirurgien de régiment en titre. Il mourut à Copenhague le 15 janvier 1834, âgé seulement de quarante-quatre ans, dans un bain tiède, où il s'est probablement noyé. Nous citerons de lui :

I. *Broussais's System in Westindien.* In *Otto's nye Hygæa*, Bd. II, p. 203, 1823. — II. *Nogle praktiske Bemärkninger om den saakaldte gule Feber.* In *Bibl. for Läger*, Bd. V, p. 270, 1825. — III. *Fractur af 11te og 12te Ryg- og 1ste Lände-Hvirvelbeen, som först efter 3 Uger medförte Döden.* Ibid., Bd. X, p. 30, 1829. — IV. *Om Nytten af Anvendelsen af oleum ricini i Puerperal-Feberen.* Ibid., p. 36. — V. *Practiske Jagttagelser; opläste i det k. med. Selskab.* Ibid., Bd. XVII, p. 1, 1832 (contient : 1° *Helbredelse af en med bedydelige Smerter, Stank og Fever forbunden fluor albus;* 2° *Cancer mammæ med nogle säregne Excrescenser*).

L. Hn.

GARUS (Alcoolat de). S'obtient en faisant macérer pendant quatre jours : aloès 5, myrrhe 2, girofle 5, muscade 10, cannelle de Ceylan 20, safran 5, da

alcool à 8 degrés 5,000; ajouter : eau, 1000; distiller pour recueillir la totalité de l'alcool.

(Élixir de). Contient, outre l'alcoolat ci-dessus, de la vanille, du safran, de la fleur d'oranger (*voy.* Élixir). D.

Caryophyllum. Nom donné par Pline à un arbre que l'on croit être la Cannelle giroflée (*Dicypellium caryophyllatum* Nees). Ed. L.

Garzia. *Voy.* Garcia.

Garzoni (Fabrizio). « Philosophe et médecin du seizième siècle, succéda à Jérôme Cardan dans la première chaire de la faculté de médecine de Bologne, qu'il remplit avec distinction. Il a fait un ouvrage *de Rebus Ripanis*, qui est estimé. Ses *Leçons de médecine*, qu'on a longtemps suivies, sont encore en manuscrit, ainsi que ses *Lettres;* il faut cependant en excepter ce que différents auteurs ont trouvé bon d'insérer dans leurs collections. Garzoni mourut à Bologne le 18 avril 1574 et fut enterré avec beaucoup de pompe dans l'église de Saint-Dominique » (Eloy). L. Hn.

Gasc (Les deux).

Gasc (Jean-Baptiste). Maître en chirurgie, chirurgien des hôpitaux de la ville de Cahors, puis chirurgien-accoucheur à Tonneins, membre des sociétés de médecine de Paris, Montpellier, Bordeaux, Toulouse, etc., a laissé la réputation d'un praticien habile et d'un écrivain judicieux et instruit. Callisen, Quérard et un grand nombre d'autres bibliographes l'ont confondu avec Jean-Charles Gasc, qui fut probablement un de ses parents (Dezeimeris). On cite de lui :

I. *Obs. sur une hernie abcédée dans laquelle l'intestin s'est trouvé percé et de laquelle il est sorti quantité de vers, guérie sans opération.* In *Journ. de méd., chir. et pharm.*, Suppl. de 1770, t. XXXIV, p. 544. — II. *Observ. sur l'extirpation d'un polype utérin, guéri.* Ibid., t. XXXVI, p. 256, 1771. — III. *Descript. d'un brouillard extraordinaire*, etc. In *Rec. de la Soc. de méd.*, t. VI, p. 416. — IV. *Obs. d'une plaie faite aux parois de l'abdomen pendant les douleurs de l'enfantement.* Ibid., t. VII, p. 161, 1800 ; rapp. par Baudelocque, ibid., t. IX, p. 385. — V. *Mém. sur les pertes de sang dépendant du décollement du placenta implanté à la circonférence de l'orifice interne de l'utérus.* In *Ann. de la Soc. de méd. de Montpell.*, t. VI, partie I, p. 82. — VI. *Mém. sur une fièvre catarrhale maligne.* Ibid., t. VIII, p. 193. — VII. *Hist. d'une affection convulsive*, etc. Ibid., t. X, p. 39. — VIII. *Mém. sur un tétanos traumatique guéri.* Ibid., t. XI, p. 396. — IX. *Disc. sur l'étude des sc., surtout celle de la nature, et sur la botanique considérée en elle-même et dans ses rapports avec la médecine.* Paris, 1810, in-12 (attribué quelquefois à notre Gasc, mais qui est probablement l'œuvre d'un auteur différent). — X. *Rec. de plusieurs mém. et obs. sur divers points de doctrine de l'art et de la sc. des accouchements.* Paris, 1810, in-8° (cet ouvrage, qui lui est attribué par Callisen, a, selon d'autres, pour auteur le suivant). L. Hn.

Gasc (Jean-Charles). Médecin militaire distingué, naquit à Cahors, le 31 août 1780. Fils d'un chirurgien-lieutenant du roi pour la province de Quercy, titre possédé peut-être par le précédent, Gasc, après avoir terminé ses humanités, vint à Paris vers la fin du siècle dernier et y prit le diplôme de docteur le 12 juillet 1802. Il soutint à cette occasion une thèse très-remarquée sur la *fièvre puerpérale*, qui fut même imprimée à la suite de la traduction de l'ouvrage de Stein sur les accouchements. Il revint plus tard sur ce sujet dans son article *Péritonite* du *Dictionnaire des sciences médicales*, l'un des premiers et des meilleurs travaux sur la matière.

Désireux de se livrer à la pratique médicale, Gasc se fixa à Paris, mais, le succès ne répondant pas à son espérance, il sollicita et obtint, en 1808, le grade de médecin-adjoint dans le service militaire, et fut incorporé dans la Grande Armée.

Il ne tarda pas, grâce à ses connaissances profondes et son zèle infatigable, à se faire distinguer, et encore la même année il obtint le grade de médecin ordinaire. Il prit part à la campagne de 1809 et, après les sanglantes batailles d'Essling et de Wagram, combattit avec un dévouement digne de tout éloge l'épidémie meurtrière de typhus qui sévissait dans les hôpitaux de Vienne et qui fit tant de victimes, même parmi les officiers de santé. En 1811, il dirigea les ambulances de Dantzig en qualité de médecin principal, et en 1812 il prit part, avec le premier corps de la Grande Armée, à la désastreuse campagne de Russie. Épuisé par les fatigues et la maladie, Gasc fut contraint de s'arrêter à Vilna et fut fait prisonnier par les Russes. Mais, dès qu'il sentit ses forces revenir, il fit des démarches auprès des autorités russes et obtint la direction des hôpitaux où regorgeaient les prisonniers français malades ou blessés ; là encore il se trouva aux prises avec l'épidémie de typhus, aggravée par le découragement et l'épuisement physique des malades; son zèle et son dévouement se trouvèrent à la hauteur de la tâche terrible qui lui incombait.

Gasc rentra de captivité en 1814 et reprit son rang dans l'armée ; licencié, après la bataille de Waterloo, il n'obtint de rentrer au service qu'en 1820, mais avec le grade de médecin-adjoint à l'hôpital du Gros-Caillou. Malgré les services signalés rendus par lui pendant les terribles guerres de l'Empire, malgré tous les titres qu'il avait à la reconnaissance générale, il dut redescendre d'un grade si glorieusement acquis et reprendre son grade de 1801. Doué d'une âme d'élite, fort du devoir accompli, Gasc ne murmura pas et resta dans sa position subalterne au Gros-Caillou jusqu'en 1831, passa avec le même grade au Val-de-Grâce, comme adjoint aux professeurs, puis devint successivement médecin en chef du Gros-Caillou, médecin principal et premier professeur de l'hôpital d'instruction du Val-de-Grâce en 1836, et enfin médecin inspecteur et membre du conseil de santé en 1839. Il fut mis à la retraite en 1847 et mourut au mois d'avril de l'année suivante.

Gasc avait été nommé chevalier de la légion d'honneur en 1828, officier en 1841. Il était membre de l'Académie de médecine depuis 1823 et prenait une part active à ses travaux.

« On retrouvait dans Gasc, dit Bégin, le type de ces hommes d'application et de devoir qui allient le travail et l'étude aux obligations et aux fatigues du service; il avait lutté à Vienne contre le typhus, développé sous le plus terrible de ses aspects, celui de l'épidémie atteignant à la contagion; cette occasion n'est pas stérile pour lui. Entre les ouvrages qu'il consulte, il distingue celui de Hildenbrand, le traduit et le publie en 1811, enrichi de notes et d'un discours préliminaire, dans lequel il expose les résultats de ses observations faites à Vienne, et des vues judicieuses sur la génération et les effets du virus contagieux.

« Prisonnier à Vilna, il observe la plique, étudie ses formes, cherche à pénétrer ses causes, à déterminer sa nature, à indiquer les moyens de la prévenir et de la combattre. A peine rentré en France, il rédige, en 1815, sur cette singulière affection, un mémoire que la Société de médecine de Paris récompense e doublant le prix qu'elle avait d'abord offert. L'empereur Alexandre hono

Gasc, à cette occasion, d'un témoignage de reconnaissance pour le dévouement qu'il avait montré à Vilna et pour les services qu'il avait rendus.

« Rappelé par les calamités dont il vient d'être témoin à l'étude des affections contagieuses, il traduit, de concert avec le docteur Breslau, l'ouvrage de Schnurrer sur la *doctrine générale des épidémies et de la contagion*, et ajoute à cet ouvrage l'histoire de l'épidémie qu'il a observée à Vilna.

« Envoyé par le ministre de la guerre, en 1829, pour y surveiller pendant la saison des eaux le service de l'hôpital militaire de Baréges, il recueillit sur les propriétés médicinales de ces eaux des résultats qu'il publia en 1832, et qui rappellent les belles études de Bordeu sur les eaux minérales du Béarn et des contrées voisines.

« Gasc était un des hommes qu'on se plaisait le plus à aimer. Bienveillant pour tous, affectueux, excellent, son caractère était élevé, son commerce sûr, sa loyaute parfaite, son amitié à toute épreuve, son indulgence inépuisable... »

Pour plus de détails sur Gasc, *voy.* Bégin (*Rec. de mém. de méd. milit.*, 2e sér., t. IV, p. 341, 1848), Larrey (*Gaz. méd. de Paris*, 19 avril 1848), et Dubois d'Amiens (*Bull. de l'Acad. de méd.*, t. XIII, p. 917, 1848).

Nous citerons de lui :

I. *Dissert. sur la maladie des femmes à la suite des couches, connue sous le nom de fièvre puerpérale*. Paris, 1801, in-8°; 2e édit., ibid., 1804, in-8°. — II. *Existe-t-il deux variétés de rhumatismes, dont l'un affecte le système fibreux des articulations et l'autre le système musculaire de la vie animale?* In *Mém. de la Soc. d'émul.*, t. V. — III. Une trad. J. V. de Hildenbrand : *Du typhus contagieux*; trad. de l'allem. avec un *Discours prélimin.*, *des notes et un fragment sur les collections d'eau dans le cerveau, qui sont une terminaison fréq. du typhus, par E. Horn, donnée comme supplément*. Paris, 1811, in-8°. — IV. Avec Breslau, Schnurrer : *Matériaux pour servir à une doctrine générale sur les épidémies et les contagions*. Paris, 1815, in-8°. — V. *Mém. sur la phthisie pulmonaire*. In *Nouv. mém. de la Soc. de méd. de Paris*, t. I, 1816. — VI. *Nouv. observ. sur les propriétés médicinales des eaux minérales naturelles de Baréges, adressées au conseil de santé*. Paris, 1832, in-8° (extr. du t. XII du *Rec. d. mém. de méd. milit.*). — VII. Articles *Péritonite*, *Péritonite puerpérale*, *Thricoma*. In *Dict. des sc. médicales*. — VIII. *Mém. sur une maladie observée à Vendôme sur les soldats du 1er rég. de dragons*. In *Journ. univ. des sc. méd.*, mai 182[illegible]. — IX. *Mém. sur la plique polonaise*. In *Mém. de la Soc. de méd. de Paris*, 1817, p. 173. — X. Divers articles dans *Rev. méd.*, *Mém. Soc. méd. Paris*, etc. L. Hn.

GASCO Y NAVARRO (Jose-Manuel). Médecin espagnol, né à Foyos, en 1706, étudia la médecine à Valence et par la suite enseigna la chirurgie et la botanique à l'Université de cette ville dont il devint le doyen peu avant sa mort arrivée le 10 mars 1788. Son épitaphe dans le couvent de la Merced suffira pour faire connaître les charges qu'il occupa : *D. O. M. Hic jacet Doctor Josephus Gasco, qui ob absolutissimam medicinæ et aliarum scientiarum cognitionem et proregio Matritensi Protomedicatu primus apud Valentinos Censor et primus nobilissimæ urbis sanctique fidei tribunalis Medicus. Quum chirurgiam et botanicam in Valentina Academia per annos XLV edocuisset, annos natus LXXXII decessit, die x. Martii, anni MDCCLXXXVIII.* Nous connaissons de lui :

Historia verdadera de la enfermedad del Excmo Sr. Marquès de Vanmarke, capitan general de este reino, etc., y demostracion de los errores y equivocaciones de otra que dió a público el Dr. D. Peyri. Valencia, 1777, in-4°. L. Hn.

GASPARD (Marie-Humbert-Bernard). Médecin français, né à Gigny (Jura), le 7 octobre 1788, fit ses études à Paris et fut reçu docteur en mai 1812. Il fut

dit Caffe, « médecin cantonal, et de 1845 à 1858 juge de paix du canton de Montret (Saône-et-Loire), de 1830 à 1848 membre très-actif de la Société d'agriculture, de l'Académie de médecine de Paris, de l'Académie de Besançon et de Mâcon, etc., etc...Comme médecin et comme magistrat il a rendu tous les services qu'on pouvait attendre d'un esprit droit et judicieux et d'une pratique expérimentée. Ardent au travail, il ne cessait de produire des mémoires de physiologie animale et végétale, de météorologie, de statistique, d'histoire naturelle, d'agriculture, de médecine, de chirurgie, de toxicologie, et partout il apportait une sagacité et une lucidité extraordinaires, ainsi qu'un large tribut d'observations personnelles. »

Gaspard a fait les premières expériences sur l'infection purulente, en injectant des liquides putrides dans les veines des animaux. Il mourut à Saint-Étienne-en-Bresse, le 17 novembre 1871, laissant, entre autres :

I. *Rech. physiol. et pathol. sur les phthisies.* Chalon, 1809. — II. *Diss. inaug. phys. sur la gazéification vitale, ou dégagement des fluides aériformes dans les êtres vivants,* etc. Paris, 1812, in-4°. — III. *Mémoire physiol. sur le mercure.* In *Journ. de physiol. exp.* de Magendie, t. I, p. 165, 242, 1821. — IV. *Effets des aliments végétaux herbacés sur l'économie humaine.* Ibid., p. 237. — V. *Obs. sur la morsure de la vipère.* Ibid., p. 248.— VI. *Exp. physiol. et méd. sur l'acétate de plomb.* Ibid., p. 284. — VII. *Mém. physiol. sur les maladies purulentes et putrides, sur la vaccine,* etc. Ibid., t. II, p. 1, 1822, et t. IV, p. I, 1824. — VIII. *Exp. sur un homme hydrophobe.* Ibid., t. IV, p. 132, 1824. Etc., etc. L. Hn.

GASSAUD (Louis-Prosper-Géraud). Médecin français, né à Toulouse, le 14 octobre 1796, fit ses études dans sa ville natale et s'y distingua comme chirurgien-élève, en concourant, sur le champ de bataille, au pansement des blessés de la sanglante journée du 10 avril 1814. Il se rendit ensuite à Paris, pour y terminer son instruction, et fut reçu docteur le 28 août 1819. Il prit part comme médecin militaire aux campagnes d'Espagne, de Morée et d'Afrique. A sa rentrée en France il devint médecin en chef de l'hôpital militaire de Calvi, puis de celui de Cambrai, remplit les mêmes fonctions à Bordeaux, de 1842 à 1850, puis fut nommé médecin ordinaire de la succursale des Invalides à Avignon, et enfin passa à Perpignan, où il reçut le brevet de médecin principal. Nous connaissons de Gassaud :

I. *Essai sur l'air atmosphérique, considéré comme cause de maladies.* Thèse inaugurale. Paris, 1819, in-4°. — II. *Considérations médicales sur les corsets dont les femmes font usage.* Paris, 1821, in-8°. — III. *Mémoire et observations sur la myélite.* In *Nouv. bibl. médicale.* Paris, 1826. — IV. *Mémoire sur les médications vomitives.* Ibid., 1827. — V. *Mémoire sur le carreau des enfants.* Ibid., 1827. — VI. *Mém. sur les effets pernicieux de l'eau de laurier-cerise.* Ibid., 1827.—VII. *Mém. sur les fièvres de la Corse et topographie de Calvi.* Ibid., 1827. — VIII. *Mém. et observ. sur les fièvres de Napoli, de Romanie, avec un aperçu topographique de cette ville.* In *Mém. de méd. mil.*, 1re série, t. XXXV. — IX. *Mém. sur les fièvres pernicieuses observées à Bordeaux.* Ibid., t. XL. L. Hn.

GASSENDI (Pierre), de son vrai nom Gassend. Célèbre physicien, mathématicien et philosophe français, que ses travaux importants sur la physique, la météorologie et l'anatomie, nous font un devoir de mentionner ici, naquit à Champtercier, près de Digne, en Provence, le 22 janvier 1592. Il fit ses études à Digne et à Aix, puis, âgé seulement de seize ans, enseigna la rhétorique dans la première de ces villes et l'année suivante fut reçu docteur en philosophie à Avignon. Il avait en outre étudié la théologie, et il obtint un petit bénéfice à Digne ; en 1616 il fut nommé au concours professeur de philosophie à Aix l'année suivante il entra dans les ordres ; en 1622, il quitta Aix pour Digne

en 1624 obtint la prévôté de la cathédrale de cette ville. A partir de ce moment, Gassendi put se livrer librement à l'étude de l'astronomie, de l'anatomie et de la philosophie, et, après plusieurs voyages dans les Pays-Bas, il fut appelé, en 1645, à occuper la chaire de mathématiques au Collége royal de Paris, qu'il obtint par la protection du cardinal de Richelieu.

Dès 1654, la maladie le força à renoncer à ses travaux : « Le bonhomme Gassendi, écrivait Guy Patin en septembre 1655, entraîne son mal et sa vie tout ensemble... Il râle quelquefois, il ne crache guère bien, il a toujours la fièvre et un méchant flux de ventre fort ennemi des maladies du poumon. » Les plus célèbres médecins de Paris prodiguèrent leurs soins à Gassendi ; neuf saignées qu'on lui avait pratiquées avaient tellement abattu ses forces, qu'il demanda à ses amis et à ses médecins si l'on ne ferait pas mieux de ne plus ouvrir la veine ; le plus âgé des médecins était de cet avis, mais ses confrères plus jeunes l'entraînèrent au leur et la saignée fut pratiquée derechef. Gassendi se laissa faire et mourut après la treizième saignée.

Nous n'avons pas à apprécier ici Gassendi comme mathématicien et comme astronome ; quant au philosophe, contentons-nous de rappeler qu'il fut un adversaire décidé de la philosophie aristotélicienne et du cartésianisme et qu'il chercha à leur substituer un système nouveau, fondé sur la théorie atomistique d'Épicure, système qui exerça une grande influence sur la philosophie et la physique du dix-huitième siècle, sur les théories des encyclopédistes, en un mot. Les élèves de Gassendi, le médecin Bernier de Montpellier entre autres, continuèrent la lutte contre les cartésiens et surtout contre les jésuites, qui trouvaient la philosophie de Gassendi incompatible avec le dogme de la transsubstantiation.

En anatomie, Gassendi, il faut bien le dire, fut un adversaire déclaré de la circulation du sang ; il s'appuya sur le fait anormal chez l'homme adulte de la communication persistante entre les deux ventricules du cœur, pour combattre la belle découverte de Harvey. Il tenta également d'attaquer Pecquet ; mais il institua lui-même, en 1628, des expériences qui lui démontrèrent d'une manière irréfutable l'existence du chyle dans l'homme ; il hésita longtemps à admettre que ce liquide passe dans le canal thoracique, mais dut finalement se rendre aux expériences de Pecquet.

Nous citerons seulement de Gassendi :

I. *Exercitationes paradoxicæ adversus Aristotelæos*, Grenoble, 1624, in-8° ; Amstelod., Elzev., 1649 ; Hagæ Comit., 1656, 1659, in-4° ; Lugduni, 1658, 3e vol. in-fol. des *Op. omnia*. — II. *Disq. metaphysica adversus Cartesium*. Parisiis, Amstelod., 1642, 1654, 1678, in-8°. — III. *Disq. metaph., seu dubitationes .. adversus Cartesii metaphysicam*. Parisiis, 1645, in-4°. — IV. *De vita, moribus et doctrina Epicuri*. Lugduni, 1649 ; Amstelod. 1659 ; Lugduni, 1658, 5e vol. in-fol. — V. *Syntagma philosophiæ Epicuri*, etc., Amstelod. 1684, in-4° ; Lugd. 1659, in-4° ; 1658, 3e vol. in-fol. — VI. *Syntagma philosophicum* (posthume). Lugduni 1658, in-fol. — VII. *Manuductio ad theoriam musices*, etc. 1654. Lugduni, 1658, 5e vol. in-fol. — VIII. *De novo circa inane experimento*, comme appendice du *Syntagma Epicuri*. Lugd., 1675, in-fol. — IX. *Phænomenon rarum Romæ observatum*. Amstelod., 1629, in-4° — X. *Parhelia seu soles quatuor spurii*, Parisiis. 1630 (nouv. édit. du précédent). — XI *Opera omnia*, Lugduni, 1658, 6 vol. in-fol. (le t. VI renferme *Epistolæ et responsa auctoris* 1621-55).

L. Hn.

GASSER (ACHILLES-PIRMINIUS), de son nom latinisé GASSERIUS. Médecin allemand, né à Lindau, dans la Souabe, le 2 novembre 1505, était le fils d'Ulrich Gasser, chirurgien de l'empereur Maximilien I. En 1522, il se rendit à Witten-

berg pour y entendre Luther et Melanchthon, puis fit un assez long séjour à Vienne. En 1527, il visita l'Université de Montpellier et en 1528 se fit recevoir docteur en médecine à Avignon. De retour dans sa patrie, il exerça l'art de guérir successivement à Feldkirchen et à Augsbourg; c'est dans cette dernière ville qu'il mourut le 4 décembre 1577.

Plusieurs princes consultèrent Gasser non-seulement à titre de médecin, mais encore sur des questions de théologie et de politique. Il aida de sa plume et de son crédit le célèbre théologien Flacius (Mathieu Francowitz, de son vrai nom), dans les controverses qu'il eut à soutenir. Outre un grand nombre d'ouvrages étrangers à la médecine, Gasser a publié :

I. *Einfältiger und gegründeter Bericht, wie männiglich sich in pestilentischen Uebergang mit Arzneyen und anderer Lybsnol halten soll*. Nürnberg, 1554, in-4°. — II. *Aphorismorum Hippocratis Methodus nova*. Sangalli, 1584, in-8°. — III. *Curationes et observationes medicæ*. August.-Vindelic., 1668, in-4°. — IV. *Epistola medica ad Conrad. Gesnerum*, dans les lettres de C. Gessner. Zurich, 1577, in-4°. — V. *Collectanea practica et experimenta propria*. In Welsch, *Consilia medica*. Ulmæ, 1676, in-8°. — VI. *Historia de gestatione fœtus mortui*. In *Medicinæ observat*. de R. Dodoens. L. Hn.

GASSNER (Johann-Joseph). Célèbre thaumaturge allemand, né à Bratz, sur les frontières du Tyrol, le 20 août 1727, fut tout d'abord vicaire à Dalas (1751), puis curé à Kloesterlé, dans l'évêché de Coire (1758). Depuis une quinzaine d'années il exerçait ses fonctions pastorales, quand le bruit se répandit tout à coup qu'il avait le pouvoir de guérir toutes les maladies par la simple imposition des mains et sans administrer aucun remède. De toutes parts les malades accoururent et lui-même entreprit des voyages, exorcisant partout les diables et faisant des cures miraculeuses. Mais il dut finalement comparaître devant l'évêque de Constance qui, convaincu de son imposture, le renvoya à son presbytère. En 1774, néanmoins, le prince-évêque de Ratisbonne appela Gassner, et l'on vit affluer de tous côtés les malades réels ou imaginaires, les convulsionnaires, les maniaques et les possédés; pour mettre fin à ce scandale, Joseph II l'expulsa de Ratisbonne en 1777, mais, grâce à l'aide du prince-évêque, qui l'avait pris pour chapelain de la cour et pour conseiller, il put continuer ses exorcismes à Ellwangen, jusqu'à ce que sous la pression de l'opinion publique l'évêque lui-même se vit contraint de lui interdire ses opérations thaumaturgiques et de le reléguer dans la cure de Bonndorf. C'est là que Gassner mourut dans le plus profond oubli le 4 avril 1779.

Gassner a publié pour la défense de ses pratiques ténébreuses plusieurs ouvrages que nous passerons sous silence; un assez grand nombre de brochures relatives à ce charlatan ridicule ont paru en Allemagne et la plupart se trouvent réunies dans la *Zauberbibliothek* (sans lieu, 1776). Il avait ses partisans et ses ennemis; le duc de Wurtemberg lui-même avait foi en lui. Lavater n'a pas dédaigné d'attirer l'attention sur les cures de Gassner et plus récemment Eschenmeyer en a pris la défense dans *Kieser's Zeitschrift für thierischen Magnetismus*. Pour plus amples détails, *voy*. Semler : *Sammlung von Briefen und Aufsätzen über die Gassner'sche Geisterbeschwörung* (Halle, 1796), et Sierke : *Schwärmer und Schwindler zu Ende der 18. Jahrhunderts* (Leipzig, 1874). L. Hn.

GASTALDI (Le cardinal Jérome). N'était pas médecin, mais se trouve cité dans certaines biographies médicales pour un ouvrage qu'il publia en 1684 sur

le traitement des maladies contagieuses, particulièrement de la peste, ouvrage très-estimé par Haller qui le qualifie : *Spissum et nobile opus.*

Gastaldi naquit à Gênes au commencement du dix-septième siècle, embrassa l'état ecclésiastique, puis vint à Rome; il était déjà prélat, quand il fut nommé commissaire général des hôpitaux destinés aux malades atteints de l'affection pestilentielle qui éclata en 1656. Les services éminents qu'il rendit dans cette situation le firent nommer ensuite commissaire général de la santé publique, ce qui soumettait à sa surveillance et à son administration tout l'État romain. Peu après il devint archevêque de Bénévent et fut nommé cardinal; il obtint enfin la légation de Bologne, où il mourut universellement regretté en 1685.

L'ouvrage que nous avons mentionné plus haut a pour titre exact :

Hieronymi S. R. E. tituli S. Anasthasiæ Præsbiteri cardinalis Gastaldi, archiepiscopi Beneventini et Bononiæ legati a latere, tractatus evertenda et profliganda peste politico-legalis. Eo lucubratus tempore, quo ipse læmocomiorum primo, mox sanitatis commissarius generalis fuit, peste urbem invadente anno MDCLVI et MDCLVII ac nuperrime Goritiam depopulante typis commissus. Bononiæ, 1684, in-fol. L. Hn.

GASTALDY (Les deux).

Gastaldy (Jean-Baptiste). Médecin français, né à Sisteron (Basses-Alpes), en 1674, se rendit fort jeune à Avignon pour y étudier la médecine. Ses études terminées, il se fixa dans cette ville, se fit agréger à la Faculté de médecine peu après et y devint professeur vers 1699. Il occupa sa chaire avec honneur pendant près de quarante ans. Il professait avec talent, dit Dezeimeris, et dans une latinité pure et élégante; c'est à ses qualités comme professeur plus qu'au mérite de ses ouvrages qu'il faut attribuer la grande réputation dont il jouit. Médecin du vice-légat, médecin de l'hôpital d'Avignon et conseiller-médecin ordinaire du roi, Gastaldy eut également une grande renommée comme praticien; il se distingua particulièrement lors de l'épidémie de peste qui ravagea Avignon en 1720.

Gastaldy mourut à Avignon en 1747, laissant un assez grand nombre d'opuscules académiques, où, à côté d'observations justes, on trouve malheureusement un grand nombre d'hypothèses peu justifiées, et même des erreurs assez graves. En philosophie et en sciences il était cartésien.

I. *Institutiones medicinæ physico-anatomicæ juxta neotericorum mentem et nuperrima clarissimorum medicorum experimenta.* Avenione, 1712, in-12. — II. *An alimentorum coctio seu digestio e fermentatione vel a tritu fiat?* Aven., 1713, in-12. — III. *Dissert. de somnambulis.* Aven., 1713, in-12. — IV. *An salinæ sanguinis constitutioni fluviatiles?* Aven., 1715. — V. *An venena inter se essentialiter differant, et aliquod detur remedium omnibus venenis indistinct. conveniens?* Aven., 1715, in-12. — VI. *An salinæ sanguinis constitutioni aquæ medinenses?* Aven., 1715, in-12. — VII. *An dolori nephritico balneum?* Aven., 1715, in-12. — VIII. *An phthisi Anglorum incipienti clima Avenionense?* Aven., 1716, in-12. — IX. *An febribus intermittentibus quinaquina et quo pacto in earum curatione operatur?* Aven., 1717, in-8°. — X. *An emphysemati diaphoretica?* Aven., 1718, in-8°. — XI. *An dentur varia remedia anthelmenthica seu intestinorum vermes enecantia, quo pacto agant singula et an inter ipsa aliquod detur cæteris præstantius?* Aven., 1717, in-12. — XII. *An cataracta vitio lentis?* Aven., 1718, in-8°. — XIII. *An variolarum una sit eademque natura et una eademque esse debeat curatio?* Aven., 1718, in-8°. — XIV. *An cataracta a vitio humoris aquei vel crystallini oriatur, an a glaucomate differat et aliter quam operatione chirurgica curari possit?* Parisiis, 1719, in-8°. — XV. *An doloribus rheumaticis balneum aquæ frigidæ?* Aven., 1718, in-4°. — XVI. *An calculosis conveniat semen petusri?* Aven., 172. in-12. — VII. *An morbi omnes primum ex fluidis?* Aven., 1720, in-12. — XVIII. *An a parciori victu mentis et corporis sanitas?* Aven., 1728, in-8°. — XIX. *Question de médecine relative à une femme, mère de neuf enfants, dont elle voulut être la nourrice, etc.*, in-12.
L. Hn.

Gastaldy (JOSEPH). Fils du précédent, exerça d'abord l'art de guérir à Avignon, puis à Paris, où il devint médecin en chef de l'hôpital des fous de Charenton et mourut en 1806. Ses ouvrages sont insignifiants. L. HN.

GASTÉ (LÉONARD-FULCRAND). Médecin français, né à Tours, le 3 avril 1791, fit ses études dans sa ville natale et à l'âge de vingt ans entra dans l'armée comme chirurgien sous-aide. Il fit les campagnes d'Espagne (1811-1813) et de France (1814), et prit part en qualité de chirurgien aide-major à la campagne de Waterloo. Licencié avec l'armée de la Loire en septembre 1815, il fut rappelé à l'activité en 1816; licencié une seconde fois, il fut peu après envoyé comme chirurgien sous-aide à l'hôpital de Strasbourg, et de là au Val-de-Grâce. Promu médecin adjoint en 1819, il remplit les fonctions de ce grade aux hôpitaux de Calvi et de Neuf-Brisach, puis fit comme médecin ordinaire la campagne d'Espagne de 1823 à 1824. Il revint ensuite à Neuf-Brisach, et passa successivement aux hôpitaux de La Rochelle, de Calais, de Belle-Isle-en-Mer et de Montpellier.

En 1839, il fut nommé médecin principal, médecin en chef de l'hôpital d'instruction de Metz, avec le titre de premier professeur, et y enseigna la pathologie interne.

En 1845, Gasté fut envoyé en Algérie en qualité de médecin en chef de l'armée d'Afrique, et peu après son arrivée à Alger il fut désigné pour inspecter le service médical de toutes les possessions françaises du nord de l'Afrique. Il s'acquitta de cette mission avec le plus noble dévouement et avec un courage à toute épreuve. C'est pendant son inspection et probablement grâce aux fatigues énormes qu'elle lui avait imposées que Gasté contracta la maladie qui devait l'emporter le 21 juillet 1846. Il était membre correspondant de l'Académie de médecine de Paris et d'un grand nombre de sociétés savantes.

Gasté est l'auteur d'un grand nombre de travaux remarquables, disséminés dans un grand nombre de recueils périodiques : *Archives général. de médecine*, *Annales de la médecine physiologique*, *Journal complémentaire*, *Journ. de méd. et de chir. pratiq.*, *Journ. univ. et hebd. de méd.*, *Journ. hebd. des progr. des sc. méd.*, *Journ. univ. des sc. méd.*, *Rec. de mém. de méd. milit.*, etc. Nous citerons seulement de lui :

I. *Essai sur les bains de Marie-Thérèse*. La Rochelle, 1820, in-8°. — II. *Abrégé de l'histoire de la médecine considérée comme science et comme art dans ses progrès et son exercice depuis son origine jusqu'au dix-neuvième siècle*. Paris, 1835, in-8°. — III. *Du calcul appliqué à la médecine comme complément de la théorie, des faits et des raisonnements sur lesquels doivent être fondées la pathologie, la thérapeutique et la clinique*. Paris, 1838, in-8° (Mémoire important). L. HN.

GASTEIN ou **WILDBAD-GASTEIN** (EAUX MINÉRALES DE). *Hyperthermales* ou *mésothermales*, *amétallites*, *carboniques faibles*, en Autriche, dans les Alpes du Tyrol, dans la province de Salzbourg, aux limites de la Carinthie, dans la vallée de Gastein traversée par le torrent l'Ache ou Gasteiner-Ache qui se jette dans la Salzach, près de Lend par une cascade qui tombe de plus de 200 mètres; à 1050 mètres au-dessus du niveau de la mer, est un petit bourg peuplé de cent cinquante habitants. Wildbad-Gastein est à un peu plus de 100 kilomètres de Salzbourg; une malle-poste met actuellement environ douze heures pour franchir cette distance qui doit être bientôt diminuée par la construction d'un chemin de fer qui ira jusqu'à Lend. Une vallée étroite conduit de Salzbourg à

Gastein ; elle est à peine suffisante pour contenir la route et le lit du torrent. Elle s'élargit pourtant quelquefois, et des champs cultivés, des prairies fertiles, font diversion à l'aspect sauvage de montagnes tantôt nues et escarpées, tantôt couvertes d'arbres verts depuis leur base jusqu'à leur cime, et dont le sommet s'élève au-dessus des nuages.

Wildbad-Gastein est sur le flanc d'une éminence, et, avant d'y arriver, on franchit une si haute rampe que l'on croit monter à un des sommets des Alpes Noriques. Il n'en est pas ainsi cependant, et les plus hauts points de la chaîne, dominant la station, sont toujours couverts, par les journées les plus chaudes de l'été, d'une couche épaisse de neige. La vallée de Wildbad-Gastein est ouverte aux vents du sud-est (siroco) et à ceux du nord-ouest (mistral). La température moyenne des mois de la saison thermale, qui commence le 15 du mois de mai et se termine vers la fin du mois de septembre, est de 13° centigrade pendant le mois de juin, de 13°,5 centigrade en juillet, de 15° centigrade au mois d'août, et de 11°,4 centigrade en septembre. Wildbad-Gastein n'a que deux rues et une trentaine de maisons ou hôtels. Les habitations de la rue inférieure sont adossées au rocher. Leurs fondations sont de 4 à 8 mètres en contre-bas des sources qui alimentent leurs baignoires, et on a pu établir les salles de bains au premier et même au second étage. Dans la seconde rue ou rue supérieure, les cabinets de bains ont dû être installés dans le sous-sol ou au rez-de-chaussée des maisons ou des hôtels.

On peut dire d'une manière générale que le climat de Gastein est assez froid et humide pendant les matinées et les soirées surtout; les baigneurs doivent en être prévenus pour se précautionner, avant leur départ, de vêtements épais et chauds.

On se baigne à Gastein dans une quinzaine de maisons ou hôtels qui s'appellent : Le *Bain-Nouveau* dit du *Grand-Duc Johann*, le *Schlossbad* (bain du château), l'*Hôtel Straubinger*, *Chirurgenhauss* (maison du chirurgien), *Hof des untern Krämers* (hôtel inférieur du mercier), *Hof des obern Krämers* (hôtel supérieur du mercier), *Grabenwirth* (hôtel du fossé), *Mitterwirth* (hôtel du milieu), la *Solitude*, *Provenchères*, la *Prélature*, *Grabenbäcker Haus* (maison du fossé boulanger du), *Spitalbad* (bain de l'hôpital), *Hirsch* et *Pfarrhaus* (maison de la paroisse).

Le Bain nouveau a une piscine très-convenablement installée dans laquelle six ou huit personnes peuvent se baigner à la fois; le Schlossbad renferme une vingtaine de baignoires très-spacieuses et très-bien établies, leurs parois intérieures sont recouvertes de marbre, de faïence peinte ou de porcelaine blanche, et toutes les salles sont précédées d'une vaste antichambre. Le contact de l'eau amétallite de Gastein altère et dépolit assez promptement le marbre, aussi ne doit-on plus l'employer à l'avenir. L'hôtel Straubinger possède à son rez-de-chaussée vingt salles de bains ayant à peu près la même installation que celle de Schlossbad. Les parois des baignoires sont en bois blanc, elles sont alimentées par deux robinets à la disposition des baigneurs et donnant, l'un l'eau à la température de la source, et l'autre l'eau minérale complètement refroidie. Un fauteuil de canne est établi au milieu de chaque baignoire dont la forme est celle d'un carré de 2 mètres de côté. La maison du chirurgien a quatre baignoires; il y en a neuf à l'hôtel inférieur du mercier, quatre à l'hôtel supérieur, sept à l'hôtel du fossé, cinq à l'hôtel du milieu, trois à la Solitude, trois à Provenchères, deux à la Prélature, deux à Grabenbäcker, deux aux bains de l'hô-

pital, une à la maison Hirsch et une à Pfarrhaus. On trouve partout des ajutages de douche de toute sorte, chaque établissement possède aussi un refroidissoir particulier où l'eau s'abaisse à la température du bain ou de la douche. On a utilisé le voisinage de la cascade pour diminuer la thermalité de l'eau. Plusieurs canaux serpentent au milieu de l'eau froide et portent aux diverses maisons l'eau refroidie des sources. Wildbad-Gastein possède encore une piscine à ciel ouvert réservée aux animaux et particulièrement aux chevaux malades.

Il existe maintenant dix-huit sources à Gastein. Nous ne parlerons que des huit sources les plus importantes à connaître. Elles se nomment : *Trinkquelle* (source de la buvette), *Fürstenquelle* (source du prince), *Doctorsquelle* (source du docteur), *Schröpf*-oder *Chirurgenquelle* (source du ventouseur ou du chirurgien), *Unterste* oder *Hauptquelle* (source inférieure ou principale), *Ferdinandsquelle* (source de Ferdinand), *Wasserfallquelle* (source de la chute d'eau), *Grabenbäckerquelle* (source du fossé du boulanger).

Le débit des sources de Gastein qui servent aux bains est, d'après M. Pröll, de 4400 mètres cubes en vingt-quatre heures. Toutes les sources de Gastein ayant les mêmes propriétés physiques et chimiques, à la température près, nous mentionnerons seulement le degré de leur chaleur. Toutes ont pour caractères communs de sortir d'une roche silicatée, d'être inodores, si pures, si limpides et si transparentes, qu'à deux mètres de profondeur elles laissent distinguer le plus petit objet au fond d'un réservoir. Cette eau a un reflet bleuâtre dans les bassins ou dans les baignoires, aucune bulle gazeuze ne la traverse; elle n'a aucune saveur et son ingestion n'est pas désagréable, malgré sa haute thermalité. Elle désaltère et ne charge pas l'estomac, même quand elle est prise à haute dose. Plusieurs auteurs ont prétendu que par les temps humides les eaux de Gastein ont une légère odeur sulfureuse. Nous n'avons pas perçu cette odeur, et les médecins de la station ne l'ont jamais constatée. Cependant, si on laisse une pièce d'argent exposée à la vapeur de cette eau, elle se couvre d'une teinte jaune seulement après cinq ou six heures, et brune après une journée. Si le disque d'argent est resté pendant un mois, il faut un frottement rude et prolongé pour le faire revenir à son brillant primitif. Une rondelle de cuivre poli est rendue noirâtre et très-glissante par une immersion prolongée.

Demeurée au contact de l'air pendant plusieurs jours, l'eau de Gastein n'éprouve aucune altération. Quelques perles gazeuses viennent seulement se déposer sur les parois du vase, mais l'eau reste parfaitement transparente et ne contracte aucune odeur. Un jour suffit pour qu'il se forme des conferves verdâtres dans les endroits ou stagne l'eau des sources de Gastein, surtout lorsqu'elle séjourne dans le creux d'un rocher. Leur couleur devient d'un vert très-foncé, ou même complétement noire, si elles sont plus âgées. On en trouve quelquefois des couches tellement épaisses qu'une seule peut peser plus d'un kilogramme. Elles sont pédiculées alors, et leur substance est de moins en moins serrée à mesure qu'on avance vers leurs bords.

Ces conferves sont luisantes et semblent vernies, elles sont onctueuses au toucher, et, lorsqu'on passe les doigts à leur surface, on éprouve une sensation analogue à celle que produit le velours. Elles ont une saveur amère, âcre et styptique. Les eaux de Gastein donnent non-seulement naissance à des conferves, mais on remarque la beauté, la fraîcheur et la puissance de végétation de toutes les plantes qui avoisinent les sources et que n'ont point celles qui en sont éloignées. « Les chimistes affirment, dit M. le docteur Labat, que les eaux de Gastein sont légère-

ment acides, et tantôt légèrement alcalines. Nous avons vu le papier de tournesol primitivement un peu rougi ramené au bleu après que l'eau a bouilli ».

MM. les professeurs Baumgartner et Marian Roller firent en 1828 une expérience curieuse, si elle était exacte, avec l'eau des sources de Gastein. Ils constatèrent qu'elle fait monter l'aiguille aimantée jusqu'à 25 degrés du multiplicateur électrique, tandis que l'eau distillée simple la laisse à zéro. Ils virent de plus qu'à mesure qu'elle refroidissait, l'eau thermale perdait de son action sur l'aiguille de l'instrument. Ainsi, à 35° centigrade, le mouvement de l'aiguille s'arrêtait à 11° centigrade. Ils agirent aussi sur les vapeurs des sources, et l'aiguille monta à 14 degrés. Ces physiciens eurent l'idée de décomposer cette eau et ils furent bien surpris d'arriver à d'autres résultats qu'avec de l'eau ordinaire. Ils trouvèrent trois atomes d'hydrogène et un d'oxygène. Ils ajoutent que la décomposition de l'eau de Gastein se fait par la pile électrique en moitié moins de temps que la décomposition de l'eau commune. Nous rapportons ces essais avec d'autant plus de soin que la composition élémentaire de ces eaux est impuissante à fournir une explication satisfaisante de leur efficacité et de leur énergie. M. le docteur Pröll a reproduit devant nous l'expérience du multiplicateur, nous avons pu constater les résultats des différences qu'il obtenait avec de l'eau simple, de l'eau distillée et de l'eau hyperthermale, sur l'aiguille aimantée. Nous avons avoué ailleurs notre incompétence pour juger ces questions.

Ce qui nous frappe aujourd'hui, c'est que d'autres chimistes ont annoncé que l'eau de Gastein n'était pas la seule à ne pas contenir la même quantité d'hydrogène et d'oxygène que l'eau simple. Aussi attendons-nous dans le doute philosophique que de nouvelles expériences viennent infirmer ou confirmer des résultats dont nous sommes loin de nous porter garant, car nous ne nous sentons pas l'autorité nécessaire pour les juger en dernier ressort. M. le docteur Labat dit : « Le poids spécifique de l'eau de Gastein refroidie a une densité de 1,0005, inférieure à celle de plusieurs eaux potables, toujours proportionnelle à la minéralisation ». Nous avons constaté que le poids spécifique de ces eaux à la température des sources est moins considérable que celui de l'eau ordinaire, chauffée et élevée à la température de l'eau thermale. Ainsi l'eau que l'on sert sur la table marquant 1000, celle des sources de Gastein ne donne que 985 à 990. Dussions-nous passer pour un romancier ou pour un poëte, comme on nous en a *accusé*, nous maintenons le fait avec toute la bonne foi d'un médecin qui n'a jamais cherché que la vérité. L'analyse de 1000 grammes de l'eau de Gastein, évaporée en 1862 par M. le docteur Pröll, a été faite par M. Redtenbacher, professeur de chimie à Vienne, qui a trouvé qu'elle contenait, dans 1000 grammes, les principes suivants :

Sulfate de soude	0,2058
— potasse	0,0134
— lithine	0,0035
Chlorure de sodium	0,0466
Carbonate de chaux	0,0195
— magnésie	0,0016
— oxyde de fer	0,0004
Silice	0,0495
Phosphate d'alumine	0,0006
TOTAL DES MATIÈRES FIXES	0,3389

L'analyse spectrale a fait constater la présence du rubidium et du cæsium.

Gaz acide carbonique libre	0,0509

Ces résultats montrent que les eaux de Gastein sont moins minéralisées que celles de beaucoup de sources ordinaires.

1° *Trinkquelle.* C'est près et au-dessus de son bassin de captage qu'est construite la Trinkhalle composée de deux pièces, dont la première est le pavillon de la source et la seconde la Trinkhalle proprement dite. Elle a 200 mètres de longueur; on y trouve un dépôt de toutes les eaux minérales transportées importantes et on y distribue le petit-lait de vache et de chèvre que les hôtes de Gastein boivent pur ou mêlé à une eau minérale. Le pavillon de la Trinkquelle abrite deux bassins de marbre où tombe l'eau que versent dans des urnes deux tuyaux toujours ouverts. Des conduits aboutissent au fond de chacune des urnes et emportent à la cascade l'eau inutilisée. La température de l'eau de la source est de 42°,5 centigrade.

2° *Fürstenquelle.* C'est la plus abondante des sources de Gastein; elle fournit à elle seule plus d'eau que les autres sources réunies. Elle émerge au fond d'un tunnel de 18 mètres de longueur, et pour prendre sa température au griffon même il faut s'exposer à une chaleur si élevée et à une vapeur tellement épaisse, que la lumière d'une bougie pâlit bientôt et s'éteint avant qu'on soit arrivé au fond de la galerie. C'est probablement ces difficultés qui ont empêché les auteurs de donner la température exacte de la Fürstenquelle. M. le docteur Labat, qui a écrit une monographie estimée sur les eaux de Gastein, qu'il a étudiées sur place, en 1873, n'a pas été plus entreprenant que ses devanciers. Il s'est, en effet, contenté de prendre la température de l'eau dans les baignoires ou dans les bassins. Nous sommes allé à l'origine de la source du Prince et nous sommes parvenu à en constater la chaleur, que nous croirons exacte tant que notre expérience ne sera pas contrôlée. Il se peut assurément que nous nous soyons trompé malgré tout le soin que nous avons mis à observer, à la lampe de mineur, la colonne de notre thermomètre, dont le tube était recouvert d'une couche de vapeur épaisse. Cette source traverse d'ailleurs des rochers de gneiss micaschisteux mouvants et ruisselle en cascade avec une telle force que la température de la Fürstenquelle est chose assurément difficile à constater. Nous nous sommes assuré à plusieurs reprises qu'elle marquait 71°,5 centigrade, tandis qu'elle n'a plus que 49°,8 centigrade, suivant quelques-uns, et même 41° centigrade seulement, suivant quelques autres. Nous ne nous chargeons pas d'expliquer comment cette eau perd 10° ou 20° centigrade, pendant son long et libre parcours, nous nous contentons du fait qui, s'il est exact, défie la critique; s'il est erroné, il se trouvera un jour un médecin qui, pour rendre un nouveau service à l'hydrologie, reprendra le chemin que nous avons suivi et dénoncera notre méprise. L'eau de la Fürstenquelle alimente les bains des hôtels du Grand-duc-Joahnn, de Straubinger, de la Prélature, de la Solitude et de Provenchères.

3° *Doctorsquelle.* Elle sort de la paroi extérieure de Schreckenberg (mont des Horreurs), à 15 mètres plus bas que l'ouverture du tunnel de la source précédente, de sorte que l'origine de ces deux sources est à 40 mètres de distance à peine. Elle alimente les bains du Château. Son eau marque 43°,8 centigrade, l'air extérieur étant à 22° centigrade.

4° *Schröpf*-oder *Chirurgenquelle.* Elle émerge d'un rocher en se confondant avec *Franzensquelle* (source de François). Sa température est de 45° centigrade, et elle fournit l'eau du Schröpf-bad ou Chirurgenhaus.

5° *Unterste* oder *Hauptquelle.* Elle porte aussi le nom de *Spitalquelle*, *Mitterwirths* ou *Grabenwirthsquelle.* Elle sort de la base du même rocher que

la source précédente et à 13 mètres plus bas qu'elle. Sa température est de 49° centigrade, celle de l'air étant de 20° centigrade. L'eau de cette source alimente le Mitterwirthsbad, le Krämerbad, le Spitalbad, le Grabenwirthsbad, et enfin les bains de Hof-Gastein, situés à 2 kilomètres environ. Une partie de l'eau de cette source n'est pourtant pas employée et va se mêler à l'eau de la cascade. Les vapeurs auxquelles son eau donne naissance sont conduites à un petit bâtiment voisin. Elles servent aux bains de vapeur.

6° *Ferdinandsquelle.* Elle fait monter la colonne thermométrique à 41° centigrade, et elle sert à entretenir une petite piscine qui porte son nom.

7° *Wasserfallquelle.* Les six sources dont nous venons de parler sont sur la rive droite de l'Ache, celle qui nous occupe émerge au milieu de la cascade. Lorsque les eaux du torrent sont abondantes, on ne peut en soupçonner l'existence; mais si, en hiver surtout, la chute d'eau diminue, des vapeurs épaisses s'élèvent de son milieu et font aisément reconnaître le point où émerge la source chaude. Elle a pu être captée malgré les difficultés inhérentes à son point d'émergence. Straubinger parvint à en conduire les eaux sur la rive gauche de l'Ache, et ce sont elles qui alimentent la piscine des animaux malades. Sa température est de 35° centigrade.

8° *Grabenbäckerquelle.* Cette source émerge seule sur la rive gauche de la cascade. Elle est sur un plan de beaucoup inférieur à toutes les autres, et elle sort du rocher qui touche aux derniers bouillonnements de l'Ache. Elle alimente les baignoires des pauvres. Cette source est plus élevée de quelques mètres seulement que le bain, et elle est reçue sur le sable et sur les pierres d'une cavité qu'on a laissée à son état primitif. Grabenbäckerquelle, moins suivie que les autres sources de Gastein, est pourtant, avec celle du milieu de la cascade, la seule qui soit mésothermale, car elle ne marque que 31° centigrade, et convient par conséquent, comme la Wasserfallquelle, à la préparation des bains d'une chaleur moyenne.

MODE D'ADMINISTRATION ET DOSES. Ce n'est point dans les premiers jours de l'emploi, soit interne, soit externe, des eaux de Wildbad-Gastein, que l'on peut constater leur action. Elles sont ingérées à la dose de deux à six verres chaque matin, elles sont prises en bains de quinze à vingt minutes, sans que les malades s'aperçoivent d'autre chose que d'une augmentation de leur appétit, d'un sentiment de bien-être général et d'une satisfaction morale, souvent inaccoutumée. Les hôtes de Gastein prennent en boisson ou en bains les eaux de cette station avec un plaisir marqué dans les premiers jours et ils croient volontiers que l'effet agréable et salutaire qu'ils éprouvent ne devra pas cesser. Cependant, après un temps plus ou moins long, ordinairement du vingtième au vingt-cinquième jour, ils arrivent à la saturation thermale. Elle se manifeste par les symptômes suivants : le plaisir dans le bain n'est plus aussi vif, l'eau n'est plus aussi aisément assimilée, les baigneurs la trouvent plus froide, quoique le thermomètre indique le même degré que la veille ; ils ont des frissons, et quelques-uns des nausées. Si, malgré ces phénomènes, la cure est continuée, il se produit de l'agitation nocturne, de l'insomnie, de l'inappétence, de l'embarras gastrique même, de la soif et de la fièvre. Il ne survient que bien rarement des manifestations vers la peau, mais des accidents nerveux, qui rappellent des crises hystériques, se montrent assez souvent. Toutes les personnes qui font la cure à Gastein sont loin d'éprouver les phénomènes d'une saturation aussi avancée, qui sont même loin d'être ordinaires. Nous ne les avons groupés que pour bien

établir qu'ils peuvent survenir, et beaucoup de malades quittant Wildbad-Gastein n'en ont éprouvé qu'une ébauche. Les eaux de Gastein ont un effet plus marqué à l'intérieur qu'en bains, et l'on a remarqué qu'il ne fallait jamais faire continuer la cure externe à ceux qui ne se rendent plus au bain qu'avec répugnance ou même sans le plaisir qu'ils manifestaient dans les premiers jours.

EMPLOI THÉRAPEUTIQUE. De ce que les eaux de Wildbad-Gastein sont moins minéralisées que celles de beaucoup de sources ordinaires, de ce qu'elles sont à peine gazeuses, s'ensuit-il qu'elles n'ont aucune action physiologique et que l'on puisse révoquer en doute leur vertu thérapeutique? C'est ce que nous allons examiner, et nous espérons établir qu'il est prouvé par une expérience incontestable que les eaux de Gastein, sans qu'il soit possible jusqu'à présent d'expliquer comment et pourquoi elles agissent, ont une efficacité que les eaux thermominérales les mieux dotées en principes fixes et gazeux pourraient leur envier. Ce que nous avons dit de l'altitude de Gastein, de sa situation topographique, du résultat de la décomposition de ses eaux, de leur influence sur l'aiguille du multiplicateur galvanique, en dehors de leur thermalité et de leurs effets physiologiques, peut-il suffire, sinon complétement, au moins jusqu'à un certain point, pour faire comprendre les vertus thérapeutiques de ces eaux si peu minéralisées, si peu gazeuses? Sans aucun doute; mais ces circonstances et ces effets réunis ne fournissent pas une explication satisfaisante de leur action, et nous avons reconnu sans aucun embarras que nous ne nous rendons pas bien compte du principe ou de la cause de leur vertu, et que nous ne pouvons renseigner sur leur mode d'efficacité, comme nous cherchons à le faire pour les autres stations thermominérales. A défaut d'une précision qui, il faut en convenir, est toujours difficile à obtenir quand il s'agit du *modus agendi* des médicaments, nous allons nous borner à indiquer ce qu'une observation attentive a appris au sujet des effets thérapeutiques des eaux de Wildbad-Gastein.

Ce que nous avons à dire des effets curatifs énergiques de ces eaux pourra paraître extraordinaire aux médecins qui n'ont pas l'habitude d'ajouter foi à l'efficacité d'une eau minérale, à moins qu'elle ne soit fortement minéralisée; mais, comme cette opinion ne résiste pas à l'observation attentive de certains états pathologiques dont la guérison est probable à certaines sources que la chimie est obligée de classer encore parmi les *indifférentes*, les *inermes*, les *amétallites* ou les *simples*, nous ne devons pas nous y arrêter plus longtemps.

Les malades qui viennent se soigner à Gastein doivent savoir d'abord que plusieurs phénomènes physiologico-pathologiques qu'ils peuvent éprouver ne doivent pas les arrêter dans leur cure. Ainsi, un grand nombre ressentent des douleurs internes ou externes, qu'ils avaient antérieurement et qui avaient disparu depuis longtemps. Souvent même l'acuïté de ces douleurs est telle, qu'il est indispensable qu'ils en soient prévenus d'avance. Ils ne doivent pas s'inquiéter, ou suspendre, ou cesser leur traitement, avant d'avoir consulté leur médecin qui, le plus souvent, leur dit de persévérer, et que c'est pour lui un signe que la cure doit être heureuse. Les baigneurs seront avertis encore que souvent le traitement thermal semble, pendant sa durée, exaspérer plutôt que calmer l'affection qui les a amenés aux eaux, et pourtant il est d'observation fréquente que, dans les deux ou trois premiers mois qui suivent leur visite à Gastein, ils voient leur santé s'améliorer et la guérison se produire. Nous savons bien que toutes les eaux minérales ou thermales ont plus ou moins la prétention de produire cette amélioration ou ces guérisons postérieures à la cure, mais les

eaux de Wildbad-Gastein ont des droits certains à la réputation que ces thermes ont légitimement acquise sous ce rapport.

Une cure à Gastein est très-profitable aux convalescents qui présentent encore de la faiblesse consécutive aux maladies aiguës prolongées, et qui ont nécessité des pertes de sang considérables ou une diète longtemps continuée. Est-ce en vertu de l'action des eaux ou des circonstances atmosphériques et hygiéniques dans lesquelles on se trouve placé que la santé s'améliore? Nous avouons croire plus, dans ces cas, à l'influence du séjour au milieu de cette haute vallée des Alpes, qu'à l'efficacité des eaux minérales; mais nous avons dû faire connaître cette indication à laquelle les médecins semblent attacher une certaine importance. Deux ou trois verres de la Trinkquelle et un bain de dix minutes à un quart d'heure constituent le traitement hydrothermal que l'on suit alors. Les eaux de Gastein agissent favorablement sur plusieurs exanthèmes. Les personnes qui portent des furoncles habituels, de l'ecthyma, de l'eczéma, du prurigo, de l'herpès, arrivent presque toujours à modifier favorablement ces éruptions cutanées. Mais ces malades ne rentrent-ils point, comme les convalescents, dans la catégorie de ceux auxquels l'habitation, dans un air tonique et pur, suffit pour améliorer ou guérir une affection générale dont la dermatose n'est que la manifestation extérieure? Nous sommes porté à croire qu'il en est ainsi. Les bains de Gastein que l'on emploie seuls en cette circonstance procurent-ils d'autres avantages que ne l'auraient fait des bains simples dans les mêmes conditions? Il est permis d'en douter. Les eaux de Wildbad-Gastein donnent quelquefois des résultats inattendus dans certains troubles du système nerveux qui ne peuvent plus s'expliquer par l'altitude du lieu, par le climat, la hauteur de la colonne barométrique, etc., ou par la thermalité des eaux : ainsi, un grand nombre de malades ont recouvré la santé par les thermes de Gastein, quand ils souffraient de névralgies depuis plusieurs années, et quand tout autre moyen thérapeutique avait échoué. Nous devons dire que, dans ces cas, un examen attentif des antécédents a fait découvrir une origine probablement rhumatismale à ces névralgies, car les eaux de Gastein n'ont point la prétention, comme on s'est plu à le dire, de guérir, d'améliorer même toutes les douleurs nerveuses. Il est surtout deux classes d'affections sur lesquelles l'emploi externe des eaux de Wildbad-Gastein a une efficacité qui les a placées très-haut dans l'estime de tous les médecins dont elles sont connues. Nous voulons parler des paralysies et du rhumatisme. Lorsqu'une hémorrhagie cérébrale est récente et qu'une hémiplégie en est la conséquence, il faut se garder de conseiller Gastein, surtout à ceux qui ont un tempérament sanguin. Mais, lorsque ces accidents se sont produits depuis une, deux ou trois années, et même plus longtemps, et qu'il reste une perte du mouvement ou de la sensibilité d'un des côtés du corps, les eaux de Gastein peuvent améliorer beaucoup l'état des malades et même quelquefois ramener la santé. Lorsqu'une hémorrhagie, lorsqu'une lente congestion cérébrale, ne sont plus les causes de la paralysie qui s'est manifestée après un grand traumatisme, un coup sur la tête, une chute d'un lieu élevé, une blessure, etc., l'application externe des eaux de Gastein donne aussi d'excellents résultats. Il en est de même, si les troubles de la sensibilité ou du mouvement sont produits par une affection de la moelle épinière ou de ses enveloppes. Nous ne voulons point parler assurément des désordres consécutifs à un ramollissement, à une sclérose ou à toute autre dégénérescence organique du prolongement encéphalique; mais des paraplégies dues à un plasma su-

ceptible de résorption peuvent disparaître, et le malade recouvrer l'intégrité du mouvement ou de la sensibilité de ses membres inférieurs. Si la paralysie plus ou moins généralisée, ou plus ou moins limitée au contraire, n'est plus sous la dépendance d'un état dont l'anatomie pathologique explique parfaitement l'existence, les eaux thermales de Gastein à l'extérieur sont encore beaucoup mieux indiquées. Aussi, à chaque saison, des paralytiques qui sont dans ces conditions en partent-ils très-améliorés et quelques-uns guéris. Les troubles de la sensibilité et du mouvement qui s'observent chez les hystériques, les hypocondriaques et les rhumatisants, sont également combattus avec succès à Gastein. Nous signalerons, en parlant de Wildbad, du Wurtemberg (*voy.* ce mot), les rétractions des muscles des membres inférieurs, et principalement celles du mollet, chez les paraplégiques qui doivent guérir à cette station thermale. Ces contractions sont plus marquées encore à Gastein et elles s'observent, non plus seulement dans tous les membres abdominaux, mais dans tous les muscles frappés d'impuissance par les causes que nous venons d'indiquer. Les bains et les douches de Wildbad-Gastein ne ramènent pas toujours lentement et progressivement les contractions des fibres musculaires inertes qui, au contraire, reviennent quelquefois tout d'un coup pour rentrer bientôt dans un complet affaissement. Ces éclairs de contractilité, presque toujours accompagnés d'une douleur assez vive, ne peuvent être justement comparés qu'à l'effet produit par la noix vomique et ses dérivés, ou bien par une décharge électrique. Tous les auteurs qui ont écrit sur les effets des eaux thermales de Gastein ont insisté sur la propriété dont nous venons de parler, et, pour n'en citer qu'un exemple, nous rapportons un des passages où Streinz exprime son opinion sur cette vertu singulière des sources de Wildbad-Gastein. « L'action salutaire de ces eaux, dit-il, peut se comparer, en quelque manière, aux effets produits par les huiles volatiles, les épices, les baumes, le camphre, le naphte, le vin et tous les excitants diffusibles, mais surtout à ceux de l'électricité et du galvanisme, etc. » (p. 119 et 120). Il ne faut pas croire que ces effets se produisent sur tous les paralysés qui viennent se faire traiter à Gastein. Il est rare même qu'ils soient aussi tranchés que nous venons de le dire, mais ils existent, et nous avons assisté à leur manifestation chez une personne qui rendait parfaitement compte des sensations dont nous avons essayé de donner une idée. Ce malade voyait se contracter pour la première fois depuis six ans les fibres musculaires d'un de ses membres supérieurs resté complétement paralysé à la suite d'une hémorrhagie cérébrale qui avait occasionné la perte instantanée du mouvement de la moitié de tout le corps. Il avait recouvré presque absolument l'usage du membre inférieur, mais il ne pouvait se servir de son bras, de son avant-bras et de sa main. Cet appendice thoracique avait considérablement diminué de volume et ses muscles étaient très-sensiblement atrophiés. Ce furent les deltoïde et fléchisseur des doigts qui se contractèrent les premiers; nous avons le regret de ne pouvoir faire connaître le résultat définitif de cette cure. Il est certains paralytiques qui recouvrent à Gastein l'intégrité de leurs mouvements ou de leur sensibilité sans montrer ces éclairs de sensibilité douloureuse; leurs forces musculaires et leurs sensations tactiles reviennent un peu tous les jours. Alors la peau des membres affectés devient de moins en moins froide, la circulation rendue plus facile y ramène la vie et l'action. Ils commencent, en général, à s'apercevoir de l'amélioration à ce signe qu'ils réobtiennent la faculté de remuer volontairement les doigts de leurs mains ou de

leurs pieds. Ils ne peuvent faire ces mouvements dans les premiers jours que pendant des instants d'une très-courte durée. Lorsque ces malades veulent rendre témoins du retour de leurs mouvements ceux qui les accompagnent ou les soignent, ils sont tout étonnés de ne pouvoir reproduire ce qu'ils avaient constaté avec joie quelques minutes auparavant. Il semble qu'ils viennent de dépenser la quantité de fluide nerveux arrivée à leurs muscles. Mais au bout de quelques jours le membre paralysé reprend une souplesse qui augmente progressivement ; sa maigreur diminue, et dans chaque bain ou à la suite de chaque douche sa pesanteur, sa lourdeur, deviennent de moins en moins considérables, et bientôt il peut agir avec moins de brutalité, plus d'intelligence. Les malades qui sont anesthésiés ou hyperesthésiés doivent être soumis aux bains exclusivement qui sont donnés frais et ne sont jamais prolongés pendant plus de huit ou dix minutes, un quart d'heure au plus.

Lorsque la paralysie est consécutive à une lésion traumatique et qu'elle est bien limitée, il est utile souvent d'associer aux bains et aux douches d'eau, aux bains et aux douches de vapeur, l'application des tourteaux de conferves des sources sur les parties privées de mouvement. Il faut avoir soin de faire ces applications sur le point malade, alors que les conferves n'ont rien perdu de leur chaleur native et peuvent former une sorte de cataplasme. Le même traitement convient aux roideurs qui s'observent après les plaies pénétrantes des articulations, après les fractures ou les luxations des os, etc. On retire aussi des résultats avantageux d'une saison aux eaux de Wildbad-Gastein dans le rhumatisme chronique, musculaire et articulaire. Les eaux de ces sources semblent avoir même une activité beaucoup plus marquée que celles de beaucoup de stations thermales efficaces cependant. Nous n'avons point parlé avec intention, en traitant des paralysies, de celles qui ont une cause rhumatismale : nous devons donc leur consacrer quelques lignes. Le traitement externe qui doit être opposé à ces paralysies consiste principalement en bains et en douches de la vapeur naturelle qui s'élève des sources. Les médecins de Gastein sont unanimes pour donner la préférence à ce mode particulier de l'emploi des sources dans cette circonstance. Le massage du membre ou des parties malades doit suivre un séjour plus ou moins prolongé dans le vaporarium où se trouvent tous les appareils convenables pour recevoir sur tout le corps, ou sur un point limité, la douche de vapeur avec la forme, la force, le volume et la durée qui sont nécessaires. Les malades peuvent prendre aussi des douches écossaises. Autant les eaux de Gastein sont efficaces dans le rhumatisme, autant elles ont peu d'action dans la goutte confirmée, dont elles modifient rarement les concrétions tophacées autour des articulations. Quelques cas, trop peu nombreux encore, semblent démontrer que certaines atrophies musculaires progressives et généralisées rentrent dans la sphère d'activité de la médication par les thermes de Gastein. Mais jusqu'à ce moment les faits sont trop peu nombreux pour être concluants, et il faut se contenter de reconnaître que l'usage de ces eaux est certainement utile dans les atrophies musculaires localisées. C'est par les bains et surtout par les douches qu'elles doivent être combattues. Dans les contractures idiopathiques, les bains ou les douches des eaux ou des vapeurs des sources parviennent presque toujours, et même dans un temps assez court, à procurer une amélioration sensible ou une guérison complète. Les bains et les douches d'eau conviennent encore aux jeunes gens affaiblis par des pertes séminales trop abondantes, qu'elles aient été volontaires ou involontaires. Ces bains et ces douches

redonnent du ton et de l'énergie, alors même que ces jeunes gens sont arrivés à un état de maigreur voisin du marasme. Tout ce que nous venons de dire s'applique aux affections dans lesquelles l'usage externe des eaux et des vapeurs de Wildbad-Gastein produit de bons résultats. Le traitement par l'eau en bains et en douches de la vapeur naturelle des sources est en effet le principal mode de balnéation employé à ce poste thermal. Nous allons nous occuper maintenant des cas où l'usage combiné de la médication interne et de la médication externe doit être préférablement conseillé. Dans les inflammations chroniques de la membrane muqueuse du tube digestif ou de celle des voies aériennes, les eaux de Gastein doivent être prescrites à la fois en bains et en boisson. Les embarras gastriques, les dyspepsies, les gastralgies et les entéralgies les plus douloureuses et les plus anciennes, sont améliorés ou guéris par un traitement intérieur et extérieur aux thermes de Gastein, bien que leurs eaux semblent n'avoir aucune influence physiologique soit sur l'estomac, soit sur l'intestin. Les eaux de Gastein, comme presque toutes les eaux hyperthermales d'ailleurs, donnent de bons résultats dans certains catarrhes bronchiques essentiels ou liés à une cause anatomo-pathologique, comme l'emphysème, la dilatation des grosses bronches, etc. Il faut prescrire alors les eaux en boisson ; les malades d'un tempérament nerveux exagéré doivent suivre seuls un traitement par les bains généraux, en même temps qu'ils font une cure intérieure avec l'eau de Gastein. Plusieurs malades ont vu apparaître à la peau des éruptions qui venaient éclairer sur la vraie cause de leur affection, à la suite d'un traitement intérieur et extérieur par les eaux de Gastein. Ces eaux doivent cependant être beaucoup moins actives que les sulfurées ou les sulfureuses ; mais elles ont mis tant de fois sur la trace d'anciennes syphilis, que nous n'avons pas dû passer cette propriété sous silence. Quelques diabétiques ont éprouvé de bons effets des eaux thermales de Gastein à l'intérieur et à l'extérieur, mais, jusqu'à présent, l'action utile de ces eaux a été constatée sur un nombre trop restreint de malades pour que nous nous y arrêtions davantage. Vichy et Karlsbad d'ailleurs sont deux stations qui n'ont pas de rivales contre la glycosurie. L'usage combiné des eaux de Wildbad-Gastein convient aux malades déjà avancés en âge et à ceux qui sont tombés dans l'anémie et le marasme par suite d'excès de tout genre et surtout de fatigues intellectuelles continues ou trop longtemps prolongées. On a beaucoup vanté, dans l'impuissance, les eaux de Gastein en boisson et en bains. Pourtant il serait difficile, peut-être, d'établir les cas où leur efficacité ne laisse aucun doute à cet égard.

La position topographique de Wildbad-Gastein pourrait suffire à expliquer la mauvaise influence que ressentent les poitrinaires de leur présence à cette station. Les médecins ont eu plusieurs fois l'occasion de constater que les phthisiques, qui n'ont éprouvé aucun accident de leur séjour à Gastein, voient promptement empirer leur état, s'ils veulent boire ou se baigner aux sources thermales. Ceux qui sont sujets aux crachements de sang subissent surtout ces fâcheux effets. L'ouverture de la vallée, qui ne donne accès qu'aux vents du sud-est, semblerait être une condition favorable aux phthisiques, et cependant l'air, et surtout les eaux de Gastein, agissent sur eux comme un excitant et favorisent, ce qu'on veut éviter avant tout chez ces malades, un état inflammatoire qui les conduit plus rapidement à leur perte. Il est prudent de tenir éloignés de ce poste hydrominéral les pléthoriques exposés aux congestions ou aux hémorrhagies cérébrales, ou qui en auraient été récemment atteints. L'air et les eaux

leur seraient promptement funestes en activant une circulation encéphalique déjà trop active. Il ne faut pas compter sur les effets favorables des eaux de Wildbad-Gastein, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur, dans les maladies organiques du cœur ou des gros vaisseaux, même d'origine rhumatismale. Elles ne sont pas *contre-indiquées* toutefois comme plusieurs eaux thermominérales que nous avons indiquées, car, si elles ne sont pas utiles, elles ne sont pas sensiblement nuisibles. Les femmes enceintes ne doivent pas faire un usage interne ou externe de ces eaux, qui semblent rendre trop active la circulation sanguine de l'organe gestateur ou de ses annexes. Une cure a plusieurs fois déterminé des fausses-couches qui auraient été évitées sans cet emploi imprudent ou inopportun. Enfin, M. le docteur Pröll a fait une remarque dont nous lui laissons tout l'honneur et toute la responsabilité. « L'observation m'a appris, dit-il, que, lorsque l'eau de l'Ache est claire et limpide, les malades sont tous satisfaits de l'effet de leur cure ; mais, lorsque les eaux de la cascade deviennent d'un brun noirâtre, ce qui arrive souvent après les orages et ce qui indique que le sirocco souffle et a déterminé des avalanches, je suis sûr que beaucoup d'accidents vont se produire et jeter l'inquiétude chez le plus grand nombre des baigneurs. C'est le meilleur baromètre que l'on puisse avoir ici. »

Il est impossible de préciser rigoureusement la *durée de la cure*, et pourtant aucune station n'a la réputation d'avoir une période mieux définie et plus absolue que Gastein. Les étrangers trouvent difficilement à se loger, à cause du nombre insuffisant des hôtels et des maisons : aussi les propriétaires, pour retirer un plus grand avantage de leurs appartements, ne les louent-ils jamais pour un temps plus long que vingt et un jours. C'est cet usage qui a donné lieu sans doute au préjugé populaire à Gastein qu'il ne faut, si l'on ne veut s'exposer au plus grands dangers, jamais faire usage de l'eau des sources pendant une saison plus prolongée. On peut dire d'une manière très-générale que le traitement est de quinze à vingt-cinq-jours, et, si l'on prend la moyenne de ces deux nombres, le chiffre de vingt et un y correspond précisément.

On *n'exporte* pas les eaux de Gastein. A. ROTUREAU.

BIBLIOGRAPHIE. — ECKHL (W.). *Vom Gasteiner Wildbade im Stifte Salzburg*. Salzburg, 1750. — BARISANUS (J.). *Dissertatio de thermis Gasteiniensibus*. Viennæ, 1780.— DU MÊME. *Physisch-chemische Untersuchung des berühmten Gasteiner Wildbades*. Salzburg, 1785. — NIEDERHUBER (J.). *Einige Erläuterungen über den nützlichen Gebrauch des Gasteiner Wildbades* Salzburg, 1790, in-8°. — KOCH-STRENFELD (VON J.-E.). *Das Gasteiner Thal mit seinen warmen Heilquellen im Salzburgischen Gebirge. Ein Taschenbuch für Reisende, insbesondere zum Nutzen und Vergnügen der Kurgäste Gasteins*. Salzburg, 1810. — DU MÊME. *Gasteiner Taschenbuch auf* 1820. — STREINZ (W.). *Les bains de Gastein et leurs effets admirables dans les maladies les plus désespérées*. Linz, 1831. — KIENER (Josef). *Die warmen Quellen zu Gastein*, etc. Salzburg, 1847. — SNETIWIHT (Carl). *Die Quellen zu Wildbad-Gastein*. Salzburg. 1852. — DU MÊME. *Die Heilquellen im Gasteinerthale*. Salzburg, 1852. — HARDTL. *Dictionnaire des eaux, Gastein*. Vienne, 1862.— HÖNIGSBERG (VON). *Repertorium-Gastein*. Wien, 18.. — PRÖLL (Gustave). *Gastein, station thermale et climatérique d'été*. Nice, 1865. — LABAT. *Étude sur le climat et les eaux de Wildbad-Gastein*. In *Annales de la Soc. d'hydrologie médicale de Paris*, t. XIX, 1873-1874.
A. R.

GASTELLIER (RENÉ-GEORGES). Ce médecin, célèbre par ses écrits et par son rôle politique, naquit à Ferrières (Loiret) le 1er octobre 1741. Après avoir étudié le droit, il se décida pour la médecine et se fit inscrire sur les registres de la Faculté de Paris, le 23 octobre 1762, et obtint, au bout de quelques années les lauriers du doctorat. Il se livra ensuite tout à fait à la pratique et alla s'établir à Montargis. Ses concitoyens le nommèrent, en 1782, maire de leur

cité, et en 1791 il fut envoyé à l'Assemblée législative. Quoique, en plusieurs occasions, il eût donné des preuves de patriotisme, et que dans une séance de l'Assemblée il eût fait don pour les pauvres de cinq médailles et de quatre-vingts jetons académiques, en or et en argent (*Moniteur*, 1792, n° 114), il n'en fut pas moins déclaré traître à la patrie et arrêté en 1793. La chute de Robespierre le sauva. Il ne revint à Paris que plusieurs années après. En 1817, le roi lui conféra les insignes de chevalier de Malte. Il mourut à Paris, rue de Condé, le 20 novembre 1821, laissant les écrits suivants, tous médiocres, du reste :

I. HOME (Fr.). *Principes de médecine*, trad. du latin, par Ren. Georg. Gastellier. Paris, 1772. in-8°. — II. *Avis à nos concitoyens*, ou *Essai sur la fièvre miliaire*. Paris, 1773, in-12. — III. *Seconde consultation médico-légale sur un accouchement*. Rouen, 1774, in-4°. — IV. *Traité de la fièvre miliaire des femmes en couches*. Montargis, 1779, in-8°. — IV. *Réponse à la critique d'un anonyme*. Montargis, 1779, 26 p. — VI. *Des spécifiques en médecine*. Paris, in-8°, 163 p. — VII. *Traité de la fièvre miliaire épidémique*. Paris, 1784, in-8°. — VIII. *Mémoire sur l'épidémie qui a régné en* 1785 à Montargis et Orléans, 1789, in-8°. — IX. *Histoire d'une épidémie du genre des catarrheuses putrides, des plus graves et des plus contagieuses*. Orléans, 1787, in-8°. — X. *Histoire de l'épidémie qui a régné à Ceriziers, Theil et Vaumort*.... Sens, an II (1794), in-8°; 84 p. (en collaboration avec Tonnellier). — XI. *Dissertation sur le supplice de la guillotine*. Sens, an IV (1795), in-8°. — XII. *Des maladies aiguës des femmes en couches*. Paris, 1812, in-8°. — XIII. *Avis à mes concitoyens*. Paris, 1816, in-4°. — XIX. *Notice chronologique de mes ouvrages*. Paris, 1816, in-4°. — XX. *Controverses médicales*. Paris, 1817, in-8°, 56 p. — XXI. *Exposé fidèle des petites véroles survenues après la vaccination*. Paris, 1819, in-8°. — XXII. *Observations et réflexions relatives à l'organisation actuelle de la médecine*. Paris (S.-D.), in-4°, 32 p.

René-Georges Gastellier avait épousé Anne-Noël Guersant de la Bernardière. Ses deux filles furent mariées, l'une à Alexis-Joseph Dailliez, docteur en médecine; l'autre à Elie de Calabre de Breuze, aussi médecin. A. C.

GASTÉRASE. *Voy.* PEPSINE.

GASTÉROMYCÈTES. Sous ce nom, créé par E. Fries (*Systema Mycologiæ*, etc., 1821-1823), on désigne une des grandes divisions de la classe des Champignons, comprenant tous ceux de ces végétaux dont le réceptacle membraneux (*peridium*), d'abord clos, de forme ovoïde ou globuleuse, renferme dans son intérieur les organes de la reproduction. Tantôt sessile, tantôt stipité, ce *peridium* est formé de plusieurs couches concentriques qui fournissent des caractères importants pour l'établissement des familles et des genres. Sa portion centrale, appelée *gleba*, est constituée par un tissu continu, mais creusé d'un grand nombre de lacunes séparées les unes des autres par des cloisons, sur les parois desquelles sont fixés les corps reproducteurs (basides ou thèques). A la maturité, ces cloisons se désagrégent, le *peridium* s'ouvre à son sommet par des déchirures irrégulières et les spores, devenues libres, s'échappent en immense quantité sous l'apparence d'une poussière noirâtre ou brune.

Les Gastéromycètes comprennent quatre familles principales, les CLATHRACÉS, les ONYGÉNÉS, les LYCOPERDACÉS et les TUBÉRACÉS (*voy.* ces mots). ED. LEFÈVRE.

GASTÉROPODES (*Gasteropoda* Cuv.). Depuis Cuvier, on désigne sous ce nom un groupe très-important de Mollusques auxquels Poli avait appliqué la dénomination de *Repentia*. Ce groupe renferme tous les Mollusques Céphalo-

leur seraient promptement funestes en activant une circulation encéphalique déjà trop active. Il ne faut pas compter sur les effets favorables des eaux de Wildbad-Gastein, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur, dans les maladies organiques du cœur ou des gros vaisseaux, même d'origine rhumatismale. Elles ne sont pas *contre-indiquées* toutefois comme plusieurs eaux thermominérales que nous avons indiquées, car, si elles ne sont pas utiles, elles ne sont pas sensiblement nuisibles. Les femmes enceintes ne doivent pas faire un usage interne ou externe de ces eaux, qui semblent rendre trop active la circulation sanguine de l'organe gestateur ou de ses annexes. Une cure a plusieurs fois déterminé des fausses-couches qui auraient été évitées sans cet emploi imprudent ou inopportun. Enfin, M. le docteur Pröll a fait une remarque dont nous lui laissons tout l'honneur et toute la responsabilité. « L'observation m'a appris, dit-il, que, lorsque l'eau de l'Ache est claire et limpide, les malades sont tous satisfaits de l'effet de leur cure ; mais, lorsque les eaux de la cascade deviennent d'un brun noirâtre, ce qui arrive souvent après les orages et ce qui indique que le sirocco souffle et a déterminé des avalanches, je suis sûr que beaucoup d'accidents vont se produire et jeter l'inquiétude chez le plus grand nombre des baigneurs. C'est le meilleur baromètre que l'on puisse avoir ici. »

Il est impossible de préciser rigoureusement la *durée de la cure*, et pourtant aucune station n'a la réputation d'avoir une période mieux définie et plus absolue que Gastein. Les étrangers trouvent difficilement à se loger, à cause du nombre insuffisant des hôtels et des maisons : aussi les propriétaires, pour retirer un plus grand avantage de leurs appartements, ne les louent-ils jamais pour un temps plus long que vingt et un jours. C'est cet usage qui a donné lieu sans doute au préjugé populaire à Gastein qu'il ne faut, si l'on ne veut s'exposer au plus grands dangers, jamais faire usage de l'eau des sources pendant une saison plus prolongée. On peut dire d'une manière très-générale que le traitement est de quinze à vingt-cinq-jours, et, si l'on prend la moyenne de ces deux nombres, le chiffre de vingt et un y correspond précisément.

On *n'exporte* pas les eaux de Gastein. A. ROTUREAU.

BIBLIOGRAPHIE. — ECKHL (W.). *Vom Gasteiner Wildbade im Stifte Salzburg*. Salzburg, 17.. — BARISANUS (J.). *Dissertatio de thermis Gasteiniensibus*. Viennæ, 1780. — DU MÊME. *Physisch chemische Untersuchung des berühmten Gasteiner Wildbades*. Salzburg, 1785. — NIEDERHUBER (J.). *Einige Erläuterungen über den nützlichen Gebrauch des Gasteiner Wildbades*. Salzburg, 1790, in-8°. — KOCH-STRENFELD (VON J.-E.). *Das Gasteiner Thal mit seinen warmen Heilquellen im Salzburgischen Gebirge. Ein Taschenbuch für Reisende, insbesondere zum Nutzen und Vergnügen der Kurgäste Gasteins*. Salzburg, 1810. — DU MÊME. *Gasteiner Taschenbuch auf* 1820. — STREINZ (W.). *Les bains de Gastein et leurs effets admirables contre les maladies les plus désespérées*. Linz, 1831. — KIENER (Josef). *Die warmen Quellen zu Gastein*, etc. Salzburg, 1847. — SNETIWIHT (Carl). *Die Quellen zu Wildbad-Gastein*. Salzburg, 1852. — DU MÊME. *Die Heilquellen im Gasteinerthale*. Salzburg, 1852. — HABERL. *Dictionnaire des eaux, Gastein*. Vienne, 1862. — HÖNIGSBERG (VON). *Repertorium-Gastein*. Wien, 18.. — PRÖLL (Gustave). *Gastein, station thermale et climatérique d'été*. Nice, 1865. — LE.. *Étude sur le climat et les eaux de Wildbad-Gastein*. In *Annales de la Soc. d'hydrologie médicale de Paris*, t. XIX, 1873-1874. A. R.

GASTELLIER (RENÉ-GEORGES). Ce médecin, célèbre par ses écrits et par son rôle politique, naquit à Ferrières (Loiret) le 1er octobre 1741. Après avoir étudié le droit, il se décida pour la médecine et se fit inscrire sur les registres de la Faculté de Paris, le 23 octobre 1762, et obtint, au bout de quelques années, les lauriers du doctorat. Il se livra ensuite tout à fait à la pratique et alla s'établir à Montargis. Ses concitoyens le nommèrent, en 1782, maire de leur

cité, et en 1791 il fut envoyé à l'Assemblée législative. Quoique, en plusieurs occasions, il eût donné des preuves de patriotisme, et que dans une séance de l'Assemblée il eût fait don pour les pauvres de cinq médailles et de quatre-vingts jetons académiques, en or et en argent (*Moniteur*, 1792, n° 114), il n'en fut pas moins déclaré traître à la patrie et arrêté en 1793. La chute de Robespierre le sauva. Il ne revint à Paris que plusieurs années après. En 1817, le roi lui conféra les insignes de chevalier de Malte. Il mourut à Paris, rue de Condé, le 20 novembre 1821, laissant les écrits suivants, tous médiocres, du reste :

I. Hoffm (Fr.). *Principes de médecine*, trad. du latin, par Ren. Georg. Gastellier. Paris, 1772, in-8°. — II. *Avis à nos concitoyens*, ou *Essai sur la fièvre miliaire*. Paris, 1773, in-12. — III. *Seconde consultation médico-légale sur un accouchement*. Rouen, 1774, in-4°. — IV. *Traité de la fièvre miliaire des femmes en couches*. Montargis, 1779, in-8°. — IV. *Réponse à la critique d'un anonyme*. Montargis, 1779, 26 p. — VI. *Des spécifiques en médecine*. Paris, in-8°, 163 p. — VII. *Traité de la fièvre miliaire épidémique*. Paris, 1784, in-8°. — VIII. *Mémoire sur l'épidémie qui a régné en* 1785 à Montargis et Orléans, 1789, in-8°. — IX. *Histoire d'une épidémie du genre des catarrheuses putrides, des plus graves et des plus contagieuses*. Orléans, 1787, in-8°. — X. *Histoire de l'épidémie qui a régné à Ceriziers, Theil et Vaumort*.... Sens, an II (1794), in-8°; 84 p. (en collaboration avec Tonnellier). — XI. *Dissertation sur le supplice de la guillotine*. Sens, an IV (1795), in-8°. — XII. *Des maladies aiguës des femmes en couches*. Paris, 1812, in-8°. — XIII. *Avis à mes concitoyens*. Paris, 1816, in-4°. — XIX. *Notice chronologique de mes ouvrages*. Paris, 1816, in-4°. — XX. *Controverses médicales*. Paris, 1817, in-8°, 56 p. — XXI. *Exposé fidèle des petites véroles survenues après la vaccination*. Paris, 1819, in-8°. — XXII. *Observations et réflexions relatives à l'organisation actuelle de la médecine*. Paris (S.-D.), in-4°, 32 p.

René-Georges Gastellier avait épousé Anne-Noël Guersant de la Bernardière. Ses deux filles furent mariées, l'une à Alexis-Joseph Dailliez, docteur en médecine; l'autre à Elie de Calabre de Breuze, aussi médecin. A. C.

GASTÉRASE. *Voy.* Pepsine.

GASTÉROMYCÈTES. Sous ce nom, créé par E. Fries (*Systema Mycologiæ*, etc., 1821-1823), on désigne une des grandes divisions de la classe des Champignons, comprenant tous ceux de ces végétaux dont le réceptacle membraneux (*peridium*), d'abord clos, de forme ovoïde ou globuleuse, renferme dans son intérieur les organes de la reproduction. Tantôt sessile, tantôt stipité, ce *peridium* est formé de plusieurs couches concentriques qui fournissent des caractères importants pour l'établissement des familles et des genres. Sa portion centrale, appelée *gleba*, est constituée par un tissu continu, mais creusé d'un grand nombre de lacunes séparées les unes des autres par des cloisons, sur les parois desquelles sont fixés les corps reproducteurs (basides ou thèques). A la maturité, ces cloisons se désagrégent, le *peridium* s'ouvre à son sommet par des déchirures irrégulières et les spores, devenues libres, s'échappent en immense quantité sous l'apparence d'une poussière noirâtre ou brune.

Les Gastéromycètes comprennent quatre familles principales, les Clathracés, les Onygénés, les Lycoperdacés et les Tubéracés (*voy.* ces mots). Ed. Lefèvre.

GASTÉROPODES (*Gasteropoda* Cuv.). Depuis Cuvier, on désigne sous ce nom un groupe très-important de Mollusques auxquels Poli avait appliqué la dénomination de *Repentia*. Ce groupe renferme tous les Mollusques Céphalo-

phores, qui possèdent une tête bien développée et le plus ordinairement un *pied* ventral musculeux, large et plat.

Chez les Gastéropodes, le corps est doué d'une contractilité souvent considérable due à l'union intime de la couche dermique avec la couche musculaire sous-jacente. La couche dermique renferme des corpuscules de tissu conjonctif, des cellules à simple et à double contour, des noyaux entourés de protoplasma et un épithélium vibratile à divers degrés de développement. Dans l'épiderme sont disséminées des cellules pigmentaires de volume et de couleur variables et des glandes qui sécrètent du mucus. Celui-ci, phosphorescent chez le *Limax* (*Phosphorus noctilucus* de Fér.), de Ténériffe, exhale souvent une odeur particulière, notamment chez l'*Helix alliaria* Lamk, où elle est alliacée, et chez l'*Helix pomatia* L., qui, au moment de la reproduction, répand une odeur vireuse analogue à celle de la ciguë.

On trouve également dans la peau de certains Gastéropodes des spicules calcaires de formes souvent caractéristiques et parfois si compactes qu'elles constituent une sorte de squelette intérieur. Cette accumulation se rencontre surtout chez les *Æolides*, qui possèdent en outre, à l'extrémité de leurs papilles dorsales, une capsule remplie de cellules urticantes semblables à celles qu'on observe chez les Cœlentérés.

D'après Gegenbaur, on doit considérer comme des modifications des cellules épidermiques des glandes particulières situées principalement sur le bord du manteau. Ces glandes, caractérisées par leur contenu finement granuleux, débouchent au dehors par un mince prolongement jouant le rôle de canal de sortie. Le liquide qu'elles sécrètent offre de grandes variations de couleur selon les genres et les espèces. Laiteux chez les *Æolides*, jaune chez les *Bullides*, violet chez les *Janthines*, il est d'un rouge foncé chez l'*Aplysie*, où il présente les réactions chimiques du rouge et du violet d'aniline.

Chez les *Murex* et les *Purpura*, une couche épithéliale, jouant le rôle de glande et formée de grandes cellules ciliées à leur surface, se trouve dans la cavité du manteau au-dessus du réseau vasculaire constitué par les ramifications de l'artère branchiale au moment de pénétrer dans les branchies; ces cellules sécrètent le liquide que l'on connaît sous le nom de *Pourpre* (*voy.* Lacaze-Duthiers, *Mémoire sur la Pourpre*, in *Ann. sc. nat.*, 4e sér., t. XII, 1859).

Le *manteau*, dont le bord épaissi présente parfois des lobes ou des appendices allongés, ne s'étend jamais jusqu'à envelopper complétement le corps. Il sécrète toujours une coquille simple, généralement calcaire et très-solide, qui occupe la partie dorsale de l'animal en constituant, dans une mesure variable, un appareil de protection. Cependant, dans beaucoup de cas, cette coquille n'existe que pendant l'état larvaire et disparaît avant la naissance des organes respiratoires; ce qui fait que les individus adultes en sont complétement dépourvus (*Gastéropodes nus*).

A l'exception des Oscabrions (*Chiton*), chez lesquels elle est formée d'un certain nombre de lames transversales disposées comme les pièces du squelette dermique des Arthropodes, la coquille est tantôt clypéiforme, tantôt contournée en spirale autour d'un axe solide (*columelle*), souvent creusé d'un canal longitudinal dont l'ouverture a reçu le nom d'ombilic (*umbo*). De la columelle part un muscle spécial (*muscle columellaire*) qui distribue ses terminaisons dans le pied et attache ainsi solidement l'animal à sa coquille. Dans les coquilles spiralées, les tours de spire peuvent être enroulés à droite (*coquilles dextres*) ou à

gauche (*coquilles sénestres*). L'ouverture (*apertura*) qui est située à l'extrémité opposée au sommet (*apex*) et dont le pourtour renflé est désigné sous le nom de *péristome*, est tantôt entière (*holostome*), tantôt échancrée ou prolongée en un canal (*siphonostome*); dans beaucoup de cas, elle est fermée par un opercule corné ou calcaire sécrété par le *pied* et fixé ordinairement à l'extrémité postérieure de cet organe.

De forme et de grosseur très-variables, le *pied* résulte du développement d'une partie de l'enveloppe dermo-musculaire. Il constitue le plus souvent une surface rampante, large et longue, mais présente dans certains cas des expansions latérales ou bien des prolongements lobés parfois considérables servant d'organes natatoires. Chez plusieurs types, les *Patelles* et les *Oscabrions*, par exemple, le système musculaire dont il est le siége lui permet de fonctionner comme une ventouse au moyen de laquelle l'animal peut se fixer solidement. Dans les *Hélicidés* et les *Limacidés*, il est pourvu d'une glande particulière (*glande pédieuse*) qui débouche au dehors un peu au-dessous de la bouche et qui produit une sécrétion de consistance visqueuse.

Située à la partie antérieure de la tête et entourée de bourrelets (*lèvres*) souvent protractiles sous forme de trompe, la *bouche* conduit dans un pharynx musculeux, dont la paroi supérieure est pourvue d'une ou de deux mâchoires cornées souvent très-puissantes. Le pharynx, qui est coloré tantôt en jaune par de petits corpuscules jaune-orangé, tantôt en rouge par un pigment analogue à l'hémoglobine, présente en outre une expansion sacciforme (*langue*), en partie musculeuse, en partie cartilagineuse, recouverte d'une membrane cornée, à laquelle on donne le nom de *radula;* la surface de cette membrane est garnie transversalement de lamelles, de dents ou de crochets, dont les variations de nombre, de forme et de grandeur, fournissent des caractères importants pour la distinction des familles et des genres.

Dans la cavité buccale débouchent deux glandes salivaires jaunes très-développées, offrant chacune un lobe supérieur de structure acineuse et un lobe inférieur de structure tubuleuse ; ce dernier est entouré d'une membrane musculeuse dont les contractions font jaillir une salive acide que l'animal peut projeter au loin avec une grande force et qui constitue probablement un moyen défensif ou offensif. D'après Bödeker et Troschel, la salive du *Dolium galea* L. contient :

Eau	95,8
Acide sulfurique hydraté	2,6
Sulfates	1,4
Acide chlorhydrique libre	0,4
Magnésium, potassium, sodium, calcium, ammoniaque, matières organiques	1,6

Panceri et Luca ont également trouvé de l'acide sulfurique dans la salive de plusieurs espèces appartenant aux genres *Tritonium*, *Murex*, *Aplysia*, *Pleurobranchus*, etc. Enfin, d'après Panceri, une glande de 75 grammes aurait fourni 200 centimètres cubes d'acide carbonique libre.

L'*appareil digestif* se compose : 1° d'un œsophage étroit s'élargissant quelquefois en forme de jabot et même pourvu d'un cul-de-sac rempli d'une masse gélatineuse ; 2° d'un estomac à parois tantôt minces, tantôt très-consistantes ; 3° d'un intestin ordinairement très-allongé, qui décrit de nombreuses circonvolutions entourées par un foie très-volumineux et multilobé occupant la plus grande partie du sac viscéral caché dans la coquille. Dans certains cas (*Æolides*), l'intestin présente des diverticulums simples ou ramifiés, entourés de substance

hépatique, qui se prolongent jusque dans la partie dorsale du corps. De Quatrefages a donné le nom de *Phlébentérés* (de φλέψ, veine, et ἔντερον, intestin) aux Gastéropodes dont l'intestin présente cette disposition. L'anus est, d'ordinaire, situé sur le dos ou sur le côté droit dans le voisinage de la nuque, très-rarement à la partie postérieure du corps. Une glande anale ramifiée, courant le long du rectum, a été observée par Lacaze-Duthiers chez les *Purpura* et les *Murex*.

A l'exception d'un petit nombre de types chez lesquels la respiration s'opère par la surface des téguments, la grande majorité des Gastéropodes sont pourvus de *branchies* ordinairement enfouies dans une cavité formée par un repli du manteau (*cavité palléale*). Un certain nombre cependant respirent par des poumons, quelques-uns même possèdent à la fois des poumons et des branchies. Ces organes respiratoires, de structure et de position très-variables, présentent, au point de vue de la classification, des particularités très-importantes que nous ferons connaître en traitant séparément chacun des ordres dont se compose la sous-classe des Gastéropodes.

Ces mollusques possèdent tous un cœur aortique placé dans la région dorsale du corps, tantôt à droite, tantôt à gauche, dans le voisinage de l'appareil respiratoire. Ce cœur, toujours entouré d'un péricarde, se compose d'un ventricule d'où part l'aorte et le plus souvent d'une seule oreillette dans laquelle pénètre le liquide sanguin qui revient de l'appareil respiratoire. Les artères acquièrent généralement un certain développement, mais les veines, peu nombreuses, sont le plus ordinairement remplacées par des lacunes interorganiques. Exceptionnellement (*Turbo*, *Nerita*, *Neritina*, *Haliotis*, *Fissurella* et *Emarginula*), le cœur se replie autour du rectum. Le liquide sanguin, incolore ou bleuâtre, renferme une forte proportion de chaux et souvent aussi du cuivre. D'après Sorby, la matière colorante rouge du sang des *Planorbes* paraît, à l'examen spectroscopique, un peu différente de l'hémoglobine.

Dans le voisinage du cœur est situé le *rein* sous forme d'une glande lamelleuse de coloration jaune sale ou rougeâtre qui débouche à côté du rectum dans la cavité palléale soit directement par une fente, soit par l'intermédiaire d'un uretère. Les réseaux veineux de ses parois spongieuses présentent des orifices par lesquels l'eau peut se mêler au liquide sanguin. Les produits de la sécrétion consistent en concrétions d'acide urique et de sels calcaires ammoniacaux. Beaucoup de Gastéropodes possèdent, en outre, dans la cavité branchiale, à côté du rectum, une *glande muqueuse* dont la signification est encore peu déterminée et qui produit une sécrétion souvent très-abondante, s'écoulant par l'orifice respiratoire.

Le *système nerveux* consiste en trois groupes de ganglions réunis autour de l'œsophage et plus ou moins éloignés les uns des autres selon la longueur des commissures. Chacun de ces groupes ganglionnaires distribue ses branches nerveuses, l'un (*ganglions cérébraux*) aux organes des sens, l'autre (*ganglions pédieux*) dans les muscles du pied, le troisième enfin (*ganglions viscéraux*) au manteau, aux branchies, au cœur, au canal digestif et aux organes génitaux.

Comme organes des sens, il existe presque constamment : 1° deux ou quatre, rarement six tentacules céphaliques qui s'invaginent et se déroulent comme un doigt de gant ; 2° deux yeux très-petits, cachés sous la peau et situés à la base ou à l'extrémité d'une des paires de tentacules ; 3° deux vésicules auditives closes appliquées contre les ganglions pédieux, mais recevant toujours leurs nerfs des ganglions cérébraux ; ces vésicules, dont les parois sont tapissées de cils vibra-

tiles, contiennent une otolithe ou bien des granulations calcaires. On ne connaît pas encore les organes olfactifs, à moins que l'on ne doive considérer comme tels les petits éléments cellulaires renflés que Flemming a observés à l'extrémité des tentacules de plusieurs *Pulmonés* terrestres.

Les Mollusques-Gastéropodes sont les uns hermaphrodites, les autres unisexués. Chez les premiers, les organes génitaux forment une seule masse (*glande hermaphrodite*) enfoncée entre les lobes du foie. Leurs conduits vecteurs sont réunis tantôt dans toute leur étendue pour former un canal commun transportant les œufs et le sperme jusqu'à l'orifice génital, tantôt dans une étendue plus ou moins limitée pour se diviser ensuite en deux branches constituant, l'une l'oviducte, l'autre le canal déférent; ce dernier se rend directement à l'organe copulateur en décrivant parfois des circonvolutions nombreuses. De son côté, l'oviducte communique avec une glande blanchâtre appelée *glande de l'albumine* et avec une *poche copulatrice* annexée au vagin; celui-ci porte en outre, dans beaucoup de *Pulmonés* terrestres, un sac spécial appelé *sac du dard*, au fond duquel un petit stylet calcaire anguleux est inséré sur une papille. Ce *dard*, qui devient saillant au moment de la copulation, sert probablement d'organe excitateur; il se brise généralement pendant l'acte, et peut se renouveler quelque temps après; il se résorbe, s'il ne doit plus y avoir de rapprochement sexuel. L'organe mâle présente toujours un pénis exsertile, cylindrique ou contourné en spirale, que traverse en général le conduit éjaculateur et qui se continue souvent en arrière par un long prolongement auquel on donne le nom de *flagellum;* il débouche avec la vulve dans un cloaque commun situé sur le côté droit du corps à la base des tentacules. La fécondation s'opère soit par l'accouplement de deux individus dont chacun joue, par rapport à l'autre, le rôle de mâle ou celui de femelle, soit par l'accouplement d'une série d'individus (dans les *Limnées*, par exemple) formant de longues chaînes où les rôles sexuels changent alternativement; dans ce cas, les deux individus situés aux extrémités de la chaîne ne jouent que le rôle de mâle ou celui de femelle.

Chez les Gastéropodes à sexes séparés, les organes génitaux offrent une structure beaucoup moins compliquée. Les testicules et les ovaires, dont les orifices débouchent latéralement dans le voisinage de l'anus, sont représentés par des glandes lobulées, souvent très-ramifiées, enfoncées d'ordinaire entre les lobes du foie. Les mâles possèdent presque toujours un pénis saillant, non exsertile, traversé dans sa longueur par l'extrémité flexueuse du canal déférent.

En général, les Gastéropodes sont ovipares; quelques-uns cependant, tels que les *Paludines*, les *Clausilies*, les *Janthines*, sont ovovivipares. On connaît même quelques exemples de reproduction parthénogénétique chez le *Paludina vivipara* L., le *Limnœa auricularia* Drap. et le *Zonites cellarius* Müll., hélicide des provinces septentrionales et moyennes de la France, qu'on retrouve dans les Pyrénées dans la zone comprise entre 1200 et 1500 mètres.

Le plus ordinairement les œufs sont réunis en grand nombre dans des capsules cornées, de formes très-diverses, fixées à des corps étrangers dans un ordre plus ou moins régulier; d'autres fois (*Hélicides*), ils sont entourés d'une coque calcaire et déposés isolément sur la terre humide; dans d'autres cas enfin, ils forment par leur agglomération des masses aplaties ou tubuleuses ou bien des cordons gélatineux flottant à la surface de la mer.

A l'exception d'un petit nombre de types, chez lesquels la larve, au sortir de l'œuf, possède déjà la forme et l'organisation de l'animal sexué, tous les Gasté-

ropodes subissent une métamorphose. Les embryons, de forme allongée, nagent librement au moyen de lobes membraneux longuement ciliés, placés de chaque côté de la nuque et constituant ce qu'on appelle le *velum*. Ils sont toujours pourvus d'une petite coquille hyaline qui, en s'accroissant successivement, devient la coquille définitive, mais qui disparaît parfois au moment où se développent les organes respiratoires.

Les Mollusques-Gastéropodes vivent pour la plupart dans la mer ou dans les eaux douces ou saumâtres ; c'est pour ainsi dire par exception qu'on en rencontre vivant sur la terre dans les lieux humides. Les uns sont carnassiers, les autres, en plus petit nombre, sont herbivores. Ils ont des représentants dans toutes les parties du monde, sous toutes les latitudes et à presque toutes les altitudes. Leur existence aux époques géologiques antérieures est constatée par les coquilles fossiles que l'on trouve depuis les couches les plus anciennes jusqu'aux plus modernes. Leur nombre ne s'accroît d'abord que lentement, et ce n'est qu'à l'époque tertiaire qu'ils atteignent leur maximum de développement, notamment dans les calcaires à *Cerithium* et à *Littorines*. Parmi les espèces de l'époque actuelle, beaucoup servent à l'alimentation. D'un autre côté, l'industrie utilise les coquilles d'un grand nombre d'entre elles soit comme ornement, soit pour confectionner des objets d'art. A ce dernier point de vue, on doit surtout citer les coquilles des *Haliotides* et des *Troques* qui fournissent de la nacre, et celles de *Strombes*, des *Cassis*, etc., employées depuis peu pour faire des camées. Enfin le liquide rouge sécrété par les *Purpura* et les *Murex*, et connu sous le nom de *Pourpre*, a pendant longtemps trouvé son application dans la teinture.

D'après la structure et la situation des organes respiratoires, on divise les Gastéropodes en trois ordres : les Opisthobranches, les Prosobranches et les Pulmonés (*voy.* ces mots). Ed. Lefèvre.

Bibliographie. — Adanson. *Hist. nat. du Sénégal* (*Coquillages*). Paris, 1757. — Alder et Hancock. *A Monograph of the British Nudibranchiata Mollusca*. London, 1850-55. — Baudelot. *Recherches sur l'appareil générateur des Mollusques-Gastéropodes*. In *Ann. Sc. nat.* 4e *sér., Zoologie*, t. XIX, 1862. — Bowerbank. *On the Structure of the Shells of Molluscous and Conchiferous Animals*. In *Trans. of Micr. Soc.*, I, London, 1844. — Carpenter. *On the Microscopic Structure of Shells*. In *Report* 13, 14 et 17, *Meeting Brit. Assoc.* London, 1844-47-48. — Cuvier. *Mémoires pour servir à l'hist. nat. des Mollusques*. Paris, 1817. — Flemming (W.). *Untersuch. üb. die Sinnesepithelien des Mollusken*. In *Arch. für mikr. Anat.*, Bd. V, 1870. — Hancock et Embleton. *On the Anatomy of Eolis*. In *Ann. of Nat. Hist.*, XV, 1845. — Des mêmes. *On the Anatomy of Doris*. In *Philos. Transact.*, II, 1852. — Hensen (W.). *Ueber das Auge einiger Cephalophoren*. In *Zeitschr. für wiss. Zool.*, Bd. XV, 1865. — Huxley (T.). *On the Morphology of the Cephalous Mollusca*. In *Trans. Roy. Soc. of London*, 1853. — Lacaze-Duthiers. *Du système nerveux des Mollusques-Gastéropodes-Pulmonés aquatiques*. In *Arch. de Zool. expér.*, 1872. — Du même. *Otocystes ou capsules auditives des Mollusques*. In *Arch. de Zool. expér.*, 1872. — Du même. *Mémoire sur le système nerveux de l'Haliotide* et *Mémoire sur la Pourpre*. In *Ann. Sc. nat.*, 4e *sér., Zoologie*, t. XII, 1859. — Meckel (H.). *Mikrographie einiger Drüsenapparate der niedern Thiere*. In *Müller's Archiv*, 1846. — Milne-Edwards. *Observations sur la circulation chez les Mollusques*. In *Ann. Sc. nat.*, 3e sér., *Zoologie*, t. II, 1845, et t. VIII, 1847, et in *Mém. de l'Acad. des Sc.*, t. XXIX, 1849. — Du même. *Note sur la classification naturelle des Mollusques-Gastéropodes*. In *Ann. Sc. nat.*, 3e *sér., Zoologie*, t. XI, 1848. — Panceri. *Gli organi e la secrezione dell' acido solforico nei Gasteropodi, con un appendice*, etc. In *Atti della Roy. Acad. delle Scienze fisiche e mat.*, t. IV, 1869. — Poli. *Testacea utriusque Siciliæ eorumque historia et anatomia*. 3 vol., 1791-1795 et 1826. — De Quatrefages. *Mémoire sur les Gastéropodes-Phlebentérés*. In *Ann. Sc. nat.*, 2e *sér., Zoologie*, t. III, 1844, et t. IV, 1845. — Rang. *Manuel de l'Hist. nat. des Mollusques*. Paris, 1829. — Robin (Ch.). *Rapport sur le Phlébentérisme*. In *Mém. Soc. de Biologie*, t. III, 1851. — Selenka. *Die Anlage der Keimblätter bei Purpura lapillus*. In *Niederl. Arch. für Zool.*, Bd. I, 1871. — Troschel. *Das Gebiss der Schnecken*. Bd. I et II. Berlin, 1856-63. — Woodward. *Manuel de Conchyliologie*. Paris, 1870. Ed. L.

ARTICLES

CONTENUS DANS LE SIXIÈME VOLUME

(4e série).

ERRATUM

ADDENDA

FIN DU SIXIÈME VOLUME DE LA QUATRIÈME SÉRIE

Typographie A. Lahure, rue de Fleurus, 9, à Paris.

